

都 筑 3R 夢 教 室

横浜市資源循環局
都筑事務所 所長
柏木 利明さん

都筑区佐江戸加賀原地区
3R 夢活動副委員長
環境事業推進員
志田 洋子さん

都筑区佐江戸加賀原地区
3R 夢活動委員長
環境事業推進員
並木 芳夫さん

都筑区佐江戸
加賀原地区
連合会 会長
環境事業推進員
岩嶋 伸幸さん

都筑区連絡協議会 会長
環境事業推進員
河村 京子さん

都筑区連絡協議会
前会長
環境事業推進員
安部 喜平さん

特集

資源リサイクル業 乾電池と蛍光灯の リサイクル

特集

資源リサイクル業 乾電池と蛍光灯の リサイクル

横浜市では、乾電池や蛍光灯を資源物としてリサイクルしています。乾電池は種類によっては水銀、鉛、カドミウムなどの有害物質が含まれていたりします。また、蛍光灯には微量ですが水銀が含まれているのは皆さんもよくご存知だと思います。そこで今回は、乾電池と蛍光灯のリサイクルを手がけているJFE環境株式会社のリサイクル工場を取材しました。乾電池と蛍光灯がどのように処理され、資源化されているのかをご紹介します。

取材協力：JFE 環境株式会社

適切で安全な処理で 電池と蛍光灯をリサイクル

乾電池と蛍光灯の リサイクル専門事業者

横浜市では、乾電池は「燃やすごみ」と同じ日に、別の袋に分別したうえで収集しています。ただし、充電式電池やボタン電池は収集していません。また、蛍光灯は「燃えないごみ」として分別し、割れないように箱や新聞などに包んで品名を明記して出すことになっています。

これらの乾電池や蛍光灯は、回収後にそれぞれの専門事業者が選別や加工処理を行うことで資源化されています。今回は、乾電池と蛍光灯を資源化している専門事業者のひとつ

つ、JFE環境株式会社の工場を取材し、どのようにリサイクルされているのかを伺いました。

マンガン電池と アルカリ電池の資源化

電池にはたくさんの種類があります。家庭でよく使われる電池としては乾電池、ボタン電池、充電式電池などがあり、乾電池だけでもマンガン、アルカリ、ニッケル、リチウムなどの種類があります。これらの中には、水銀、鉛、カドミウム、ニッケル化合物などの有害物質が含まれているものがあります。そのため、電池をそのまま埋め立てると環境を

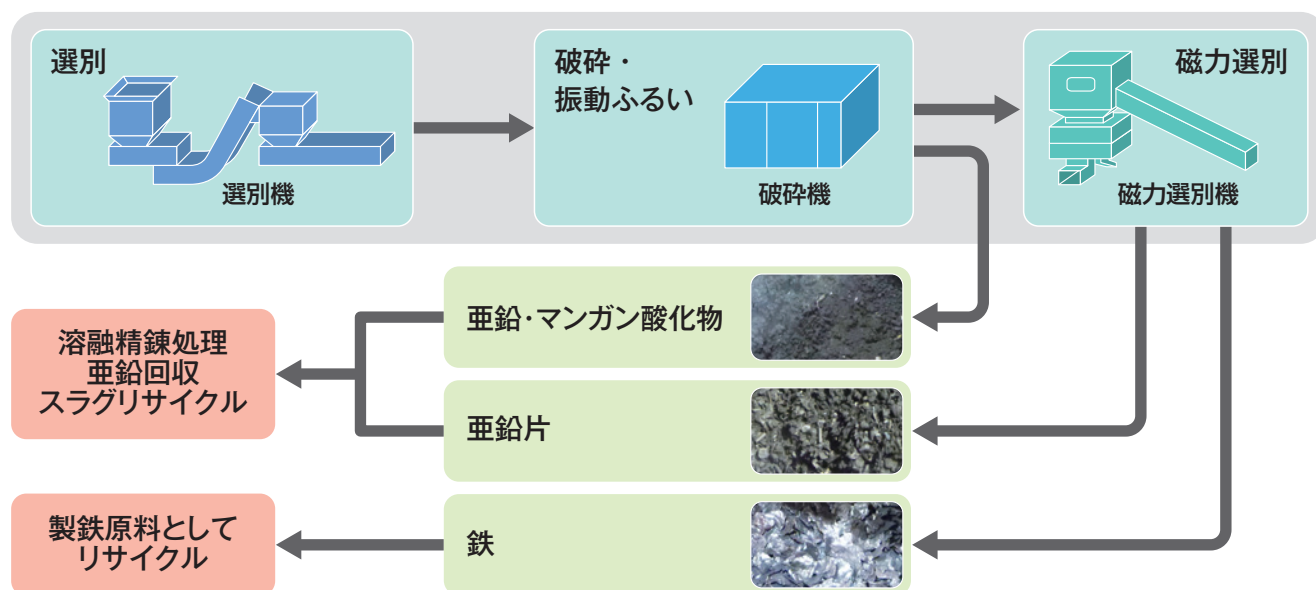
汚染する危険性があると言われています。

特に環境への影響が大きい水銀は、1991年にマンガン電池、1992年にアルカリ電池での使用が禁止されました。そのため、現在は国内で生産されているマンガン電池とアルカリ電池には有害物質が含まれていません。ただし、海外で製造されたものには水銀が含まれているものがあるので注意が必要です。

年間1,300トンの 乾電池をリサイクル

JFE環境によると、国内で排出される乾電池の量は、年間約5万トン

図1：乾電池のリサイクルの流れ



乾電池リサイクル工場の全景。
1日15トン以上の処理能力がある。



選別機の投入口。



回転式のふるい「トロンメル」。



機械選別のあとの
手選別工程。



右の青い機械が破碎機。
左の緑の機械が磁気選別機。



磁気選別機の
鉄回収口。



磁気選別機の亜鉛片回収口。

で、リサイクル率は約50%と推計されているそうです。JFE環境で処理している乾電池は年間約1,300トン。1日の処理能力は約15トンあります。ただし、ここで処理しているのは、水銀を含まないマンガン電池とアルカリ電池の2種類のみです。主に産業廃棄物として廃棄されている電池で、家庭から排出された電池は1割に満たない量しか扱っていないそうです。

上の図が電池リサイクルの流れで

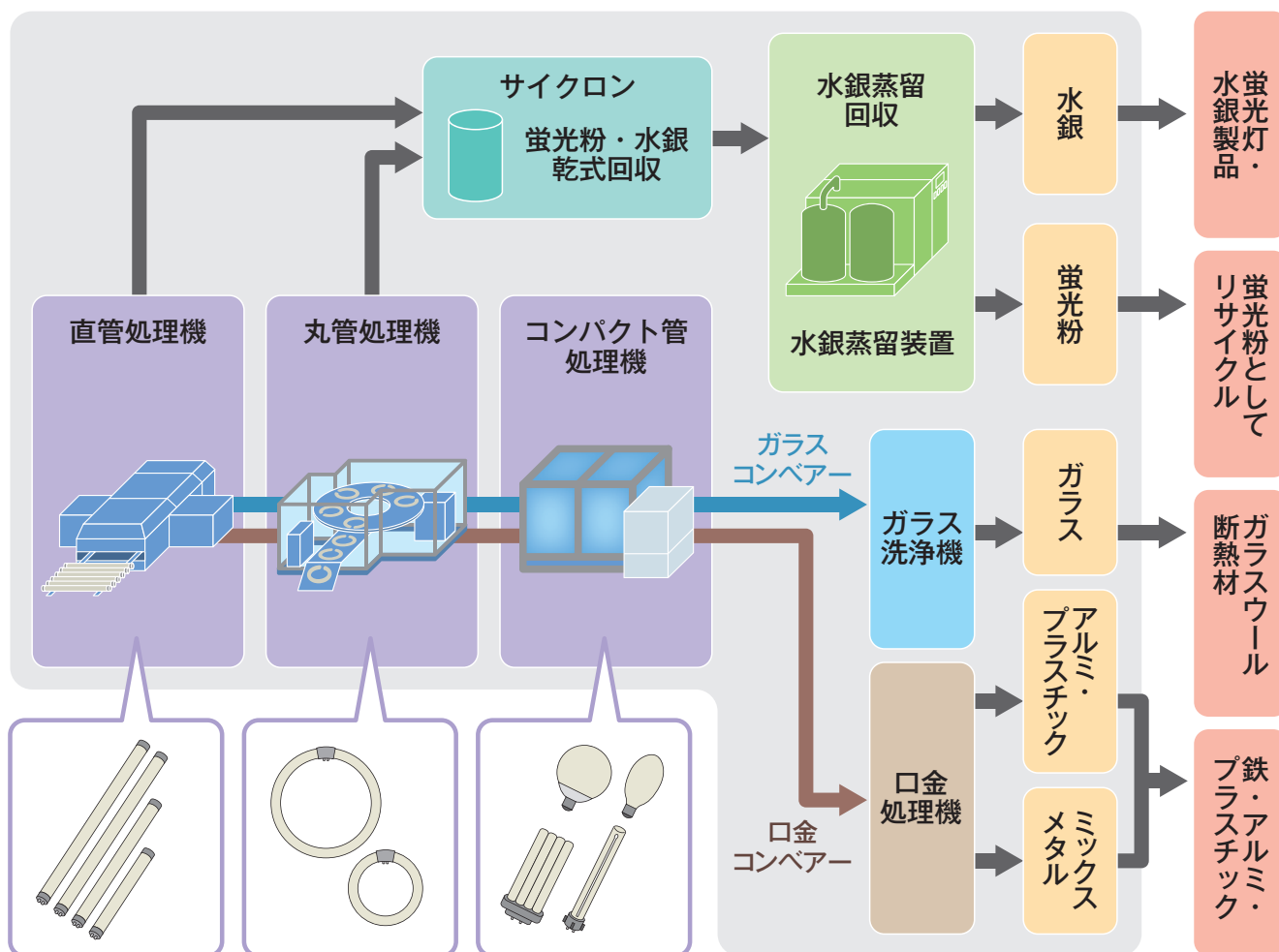
す。工場に運ばれた乾電池は、最初に選別機に投入され、手選別とトロンメルという回転式のふるいで、マンガン電池とアルカリ電池以外のものを除去します。異物として除去された充電式電池やボタン電池などは、別の処理事業者に送られてリサイクル処理されます。

マンガン電池とアルカリ電池は破碎機に送り、細かく碎きます。破碎機の中にはふるいがあり、粉末状の「亜鉛・マンガン酸化物」とそれ

以外に分けます。亜鉛・マンガン酸化物以外は磁力選別機に送られ、ここで「鉄」と「亜鉛片」に選別されます。

亜鉛・マンガン酸化物と亜鉛片は専門業者に送り、溶解処理を行って亜鉛を回収します。残った残渣はスラグ化して、セメント原料などにリサイクルされます。また、鉄は、製鉄原料として専門業者に送られ、新たな鉄製品へとリサイクルされています。

図2：蛍光灯のリサイクルの流れ



蛍光灯の中の 水銀を効率的に回収

蛍光灯には、企業などでよく使用されているまっすぐな直管型蛍光灯（直管）、家庭でよく使われている環形蛍光灯（丸管）、蛍光管を折り曲げて小型化したコンパクト管などがあります（上図参照）。

蛍光灯の中には「蛍光粉」という白い粉が内側に塗布されており、この蛍光粉には微量ですが、水銀が含まれています。蛍光灯をそのまま大量に埋め立てると、水銀が土壤に染み込み、環境汚染につながると言われています。また、水銀は常温で気

化するため、蛍光灯が割れると気化した水銀が大気に拡散することになります。ただし、蛍光灯1本に含まれる水銀の量は約0.3mg。家庭などで数本の蛍光灯を割った程度では何の問題もありませんのでご安心ください。

しかし、蛍光灯を大量に処理するリサイクル工場では、水銀を飛散させないことが重要です。蛍光灯の処理方法には大きく2つの方法があります。ひとつは、蛍光灯の形状や種類に関係なくすべてを破碎して、金属類を取り除いて洗浄後、水銀が含まれるスラッジ（沈殿物）を焙焼炉という炉で燃焼して水銀を気化し、冷

却・回収する方法です。もうひとつが、JFE環境で行っている上図のような処理方法です。こちらは蛍光灯の口金を1本ずつ切断して蛍光粉を取り出し、それを水銀蒸留装置に送って水銀を回収しています。どちらが優れているということはありませんが、水銀の回収率、作業の処理効率やコストなどに多少の違いがあるようです。

JFE環境によると、蛍光灯の国内排出量は年間約6万トン、リサイクル率は約30%程度とされているそうです。JFE環境では年間約3,800トン进行处理しており、水銀の回収量は年間約100kgほどだそうです。



蛍光灯リサイクル工場の全景。処理機は全部で7台ある。



コンパクト管処理の様子を映したモニター。



ガラス洗浄機。



工場内に2台ある水銀蒸留装置。



口金を選別する磁選機。



直管の口金切断工程。



直管から蛍光粉を取り出す工程。



処理機の中に丸管が入っていく様子。



洗浄後のガラスカレット回収口。



回収された口金(アルミ)。

空 気中の水銀も できるだけ逃さずに回収

前ページの図が蛍光灯リサイクルの作業の流れです。蛍光灯の種類によって異なる処理機に通す必要があるため、種類、サイズなどを選別しながら、人の手で蛍光灯を1本ずつ機械に入れていきます。各処理機は密閉されており、内側の気圧を低くして空気が外に漏れないようにしてあります。この機械の中で両端の口金を切断し、空気を吹き付けて蛍光

粉を取り出します。

処理機には、ガラス破碎装置も組み込まれています。処理機の中で切断した口金、破碎したガラス、取り出した蛍光粉は、それぞれ別の工程に進みます。

蛍光粉と処理機内の空気は、サイクロンという機械に送られます。ここで蛍光粉を分離し、水銀蒸留装置で水銀を回収します。回収された水銀は、水銀製品などに再利用されます。なお、サイクロンを通過した空気は、集塵機を通したのち、さらに

活性炭でろ過して浄化しています。

破碎されたガラスは、コンベアでガラス洗浄機に運ばれます。ここできれいに洗浄したのち、ガラスカレットという資源となり、蛍光灯や断熱材になります。

口金は口金処理機に運ばれ、磁気選別装置によって、アルミ、プラスチック、ミックスメタルに選別され、それぞれ資源となります。そして、水銀を除去したあとの蛍光粉は、わずかな量ですが再び蛍光粉として再利用されています。

再生PPC用紙

1ケース：1包500枚入り×5包・計2,500枚 (A3のみ3包・1,500枚)

A3 1ケース

3,027円

A4 1ケース

2,565円

B4 1ケース

3,803円

B5 1ケース

1,900円

古紙配合率100%のグリーン購入法適合商品のコピー用紙です。文書や簡単なイラストなどの印刷には充分対応できます。



●お問い合わせ・ご注文……横浜市資源リサイクル事業協同組合 事務局 TEL：045-444-2531 E-mail：mail@recycledesign.or.jp

始末の一品

リメイク料理編

Rd

今月の残りもの料理

さばの味噌煮

さばの味噌煮は、中途半端に残ってしまうと処理に困りますが、リメイクすれば残さずに食べられます。今回はそぼろ丼とうどんのつけ汁にアレンジしたレシピをご紹介します。



さば味噌のそぼろ丼



材料(2人分)

- さばの味噌煮……1切れ
- おろししょうが・しょう油……小さじ1
- みりん・白ごま……大さじ1
- 炒り卵
(マヨネーズ小さじ1を加える)……卵1個分
- いんげん……4本
- ご飯……茶碗2杯分

- ① さばの味噌煮とみりん、しょう油を鍋に入れて、菜箸などでほぐしながらそぼろ状にする。汁気がなくなったら、おろししょうがと白ごまを入れてさっと混ぜる。
- ② 器にご飯を盛り、①のそぼろといり卵をのせ、塩ゆでして細切りにしたいんげんを彩りにのせる。

材料(2人分)

- さばの味噌煮……1切れ
- 納豆(40g)……1パック
- 水……大さじ2～3
- めんつゆ(2倍濃縮タイプ)……大さじ1
- うどん……2玉
- おろししょうが……小さじ1
- 小口ねぎ……大さじ2

- ① ボールにさばの味噌煮を入れて細かくほぐし、しょうが、水、めんつゆ、納豆を加えてよく混ぜる。水とめんつゆの量で好みの味に調整する。
- ② ①を器に移し、刻んだ小口ねぎをのせる。
- ③ うどん(冷たいざる、または熱い釜揚げ)を用意して②につけていただく。

さば味噌のひきずりうどん



2016年10月号 通巻262号
2016年9月25日発行

RD NEWS



横浜型地域貢献企業最上位認定取得

環境絵日記のイベントが行われました!

夏休み期間中、横浜市内にて環境絵日記のイベントが開催され、多くの方に環境絵日記を見ていただくことができました。

●都筑区役所 環境絵日記展示会・環境絵日記描き方講座

8月2日(火)に都筑区役所の都筑公会堂2階で開催されました。横浜市都筑区内の小学校の応募作品の中からリサイクルデザイン賞に選ばれた28作品を展示。来場者が賛同・共感する作品には“いいねシール”による投票を行いました。会場内では、親子で楽しそうに作品を見る姿が多

数見られました。

●t v kハウジングプラザ横浜 環境絵日記展示会・環境絵日記描き方講座

8月6日(土)～14日(日)に環境絵日記展示会を開催し、6日と7日(日)には環境絵日記描き方講座を開講しました。住宅展示場内の施設を会場にしたこともあり、「家」「暮らし」「地域」をテーマにした作品61作品を展示。描き方講座では定員を超える参加があり、大盛況となりました。その様子はテレビ神奈川に取材していただきました。



気に入った作品にはいいねシールで投票



描き方講座の様子をテレビ神奈川が取材



環境絵日記 リーダーの つぶやき④

今年も環境絵日記の応募数が 2万点以上も集まりました!

小学校の夏休みが終わると、環境絵日記プロジェクトメンバーのやる気スイッチが入ります。集まった作品の各選考会に向けた準備、環境絵日記展に向けたツメの作業など、あっという間に過ぎていきます。これらの中でも大変な作業のひとつに招待状の作成と発送があります。なんとこの招待状、応募してくれた子ども達一人ひとりの名前入りなのです! どんなに応募数が増えても、それぞれの思い

をしっかりと受け止めている証として、この方針は変えられないんですね。

今年も2万点を超える作品が集まりました。未来を真剣に見つめる子どもたちが横浜にこんなにいる。それを受け止める私たちも初心を忘れず、一生懸命頑張ります。そしてこの活動が横浜から全国に広がっていくと素敵だなあ、と思っています。なお、個人協賛は環境絵日記展当日まで受け付けております。



■お問い合わせ先: 横浜市資源リサイクル事業協同組合 担当: 清水
TEL: 045-444-2531
FAX: 045-444-2532

表紙に登場!
今月の町内会
Recycle Designer

佐江戸町町内会

町内すべての集積所にカゴと分別の掲示板を設置

佐江戸町町内会は住民世帯数が約3,000世帯あり、ごみ・資源の分別に非常に熱心に取り組んでいます。

資源集団回収による奨励金は、ごみ・資源に関することによって、全ての集積

所(76カ所)にカゴを設置しています。また、ごみ・資源の分別や出し方について記載したステンレス製の掲示板を設置しており、住民の皆さんが迷わずに正しく分別ができるような工夫をしています。



リサイクルデザインのバックナンバーは、ホームページからもご覧いただけます

<http://www.recycledesign.or.jp/rd/>

スマホ、タブレットなどはこちらのQRコードからアクセスできます。

