希少資源の有効利用と環境保全のために

二次電池の再資源化事業

日本リサイクルセンター 株式会社

はじめに

携帯電話、ヘッドホンステレオをはじめとする、ポータブルタイプの通信機器、OA機器、AV機器が近年急速に普及している。これら機器のポータブル化を可能としているのは、小型の充電式電池（以下、「小型二次電池」という。）である。

小型二次電池には、ニッケル、カドミウム、コバルトなどの貴重な資源が含まれる一方、そのまま廃棄された場合には環境への影響が懸念される場合もあることから、資源保全、環境保全の両面からリサイクルが求められている。

ところが、小型二次電池は、排出源が多様であり、また小型であるため家庭ごみなどに紛れ込みやすく、その回収は決して容易でなかった。

このため、国では、小型二次電池を資源有効利用促進法で定める「指定表示製品」及び「指定再資源化製品」に指定し、分別回収促進のための表示とその回収・再資源化を求めることとした。

DATA

日本リサイクルセンター 株式会社　概要

設　　立	1976（昭和51）年11月
資 本 金	50,000千円
代表取締役	増田康次
従 業 員	約55名
本　　社	〒530-0047　大阪府大阪市北区西天満6-3-19 TEL.06-6311-9071
事業内容	●充電式電池及びその製造工程屑の回収、金属再生処理 ●非鉄金属材料、非鉄金属屑およびその加工品の売買 ●非鉄金属の再生加工 ●有限責任中間法人JBRC処理委託会社
事 業 所	●佃 事 業 場 大阪府大阪市西淀川区佃6-10-39 ●中島事業場 大阪府大阪市西淀川区中島2-9-141 ●原町事業場 愛知県豊橋市原町字南山1-35
U R L	http://www.recycle21.co.jp

日本リサイクルセンター㈱は、アルカリ二次電池[注1]の再資源化に古くから取り組んでいる企業である。

今回の取材では、二次電池の再資源化事業の課題や将来展望について、増田社長に伺った。

日本リサイクルセンター㈱の沿革及び事業概要

1976年に設立された当初は、主に、ニカド電池の製造工場から出る廃材からニッケル、カドミウムの資源化を行っていた。続いて、使用済みの大型ニカド電池及び小型のニカド電池の再資源化を行うようになった。

1990年代後半からは小型ニッケル・水素電池が出現し、また最近になってリチウムイオン電池が出現したため、これらも再資源化するようになった。

2003年に小型二次電池のメーカ等が組織（JBRC）を作り、電池の回収・再資源化事業を本格的に実施するようになってからは、JBRCからの委託事業（再資源化）も行っている。

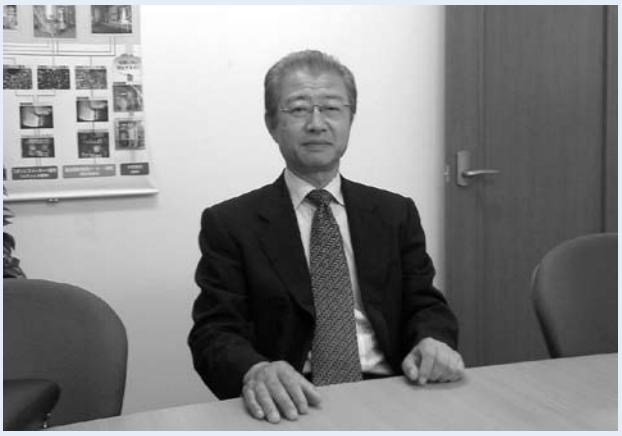
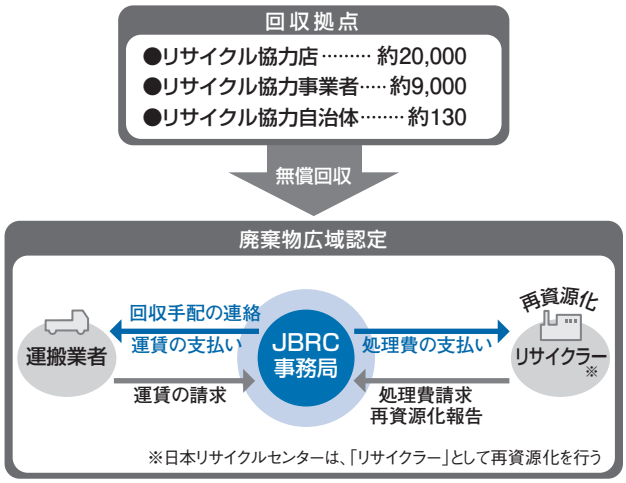


写真 増田康次 社長

注1 鉛蓄電池に代表される酸電池に対し、アルカリ性水溶液を電解質に使用する蓄電池の総称。ニカド電池、ニッケル水素電池などが代表的。



有限責任中間法人 JBRCホームページを参考に作成

図1　JBRCの回収再資源化システム

二次電池の回収・資源化事業について（インタビュー）

―電池はどのように回収・再資源化していますか?

回収について

回収する電池を大別すると、「JBRCが回収する小型二次電池」と「当社が回収する産業用アルカリ電池（ニカド電池等）」がある。

JBRCの回収スキームは、全国に約3万箇所ある回収拠点（小売店等）から宅配便で直接当社に送付される、という方法である。（図1参照）

JBRCが回収する電池は、ニカド電池、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池、小型シール鉛蓄電池の4種類あり、このうち、小型シール鉛蓄電池を除く3種類の資源化事業を受託している。

3種類のうち、ニッケル水素電池、リチウムイオン電池については、JBRCが回収した小型二次電池全てを当社が受け入れ、またニカド電池については、当社は主に西日本で回収されたものを受け入れている。

一方、産業用の大型アルカリ二次電池（非常用電源等に使用）については、排出者と当社が個別契約して回収・再資源化している。

資源化について

JBRCが回収する電池は、対象となる3種類が一括梱包（原則、20kg以上）されて、各回収拠点から当社に送られてくる。送られてきた電池は、資源化工程の前に種類別・用途別に手選別している。

資源化工程では、電池の種類に応じ、「真空加熱炉」や「乾燥炉」を用いて金属回収し、その後、鋳造炉あるいは電気熔解によりインゴットとして製品化している。（図2参照）

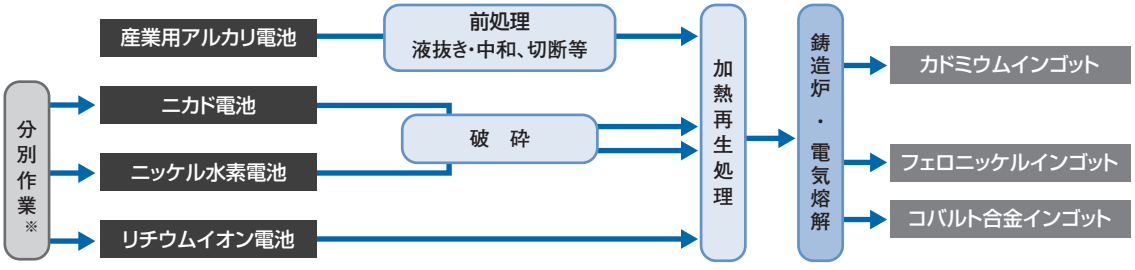
すなわち、カドミウムは、「カドミウムインゴット」に加工しニカド電池の原料として、ニッケル及び鉄は、「フェロニッケルインゴット」に加工しステンレス材料として、コバルトは、「コバルト合金インゴット」に加工し磁石鋼原料として、それぞれ販売している。

なお、製品販売は、当社の関連会社である「富陽金属株式会社」が主に行っている。

―30年以上にわたる電池の再資源化事業を行ってきた経験から、事業を成功させるポイントは?

創業当初、電池等の排出先が大阪市内に多かったことから、大阪市内に事業場を設置したかった。しかし、当時は、リサイクル事業に関する住民・行政の理解が今日ほど進んでいなかったこともあり、大阪府下の柏原市に事業場を設置した。

その後、1985年のプラザ合意により円高が急激に進



※JBRCおよび機器メーカー各社を通じて中島事業場に集められた「使用済電池」は、電池の種類・用途ごとに分別・計量し、後の処理工程へ投入する。

図2　二次電池の資源化工程

み、回収金属の販売価格が半減したため、1987年に韓国で合弁企業を設立し、事業場を韓国に移転し約10年操業した。この時、バーゼル条約の規制を受けることとなった。

その後、リサイクルの重要性に対する社会の認識が高まったこともあり、大阪市西淀川区の工業専用地域に事業場用地2箇所を確保することが出来、佃事業場（98年～）、中島事業場（99年～）を設置し、更に集荷拠点として愛知県豊橋市に原町事業場（2008年～）を設置、今日に至っている。

電池の再資源化事業は、資源価格、為替相場など経済状況の影響を受ける。また、バーゼル条約や関係法など環境規制を遵守しなければならない。このように事業に影響を及ぼす要因は多く、これらの動向を踏まえて事業展開することが重要である。

ただし、JBRCからの委託事業は、その時点における金属資源の価格動向を踏まえて委託価格が設定されるため、この事業に限っては、経済状況の影響はある程度緩和されている。

――二次電池の市場は今後大きくなると言われています。再資源化事業の将来展望については。

小型二次電池は、その使用者が多くまた分散していることから、回収は相対的に難しく、回収量もそれほど大規模にはならない。このため、関連する大企業は進んで再資源化事業を行わないようだ。その意味においても当社のような金属リサイクルの専門会社が頑張っていかねばならないと思っている。

昨今、二次電池の開発競争が激しい。従来からあるニカド電池に加え、10年ほど前からはニッケル水素電池が、5年ほど前からリチウムイオン電池が普及し始めた。また、リチウムイオン電池は、電気自動車に搭載する電池として今後の開発が注目されている。通常、リチウムイオン電池には、貴金属であるコバルトが使用されているが、価格を下げるため、コバルトを使用しないリチウムイオン電池の開発が現在進められている。

二次電池の再資源化には、回収する金属に応じた設備を先行的に投資する必要がある。しかし、運転開始した時点で新たな電池が開発され、回収対象となる金属が変わることは充分考えられる。ビジネスとしてみた場合、電池の再資源化事業の経営リスクは大きい。

電池の再資源化が社会的要請であるならば、事業に対して何らかのインセンティブを付与することも必要ではないだろうか。

取材を終えて

21世紀を迎え、低炭素社会作りに向けた動きが活発化している。低炭素社会作りの鍵となるのが「二次電池」の開発である。

エネルギー開発の面では、大規模・集中型の化石エネルギー依存から小規模・分散型の太陽光発電などへの転換が進められており、その転換に当たっては、電気を貯留する二次電池が必要とされている。

一方、エネルギー使用の面でも、自動車の燃料が、「ガソリン」から「ガソリン・電気の併用（ハイブリッド）」さらには「電気」へと転換が進められており、その転換に当たっては、二次電池が必要とされている。

さらに、電動アシスト自転車、電動車椅子など二次電池を使用する機材が一層普及することが見込まれている。

このように、将来の社会を展望すると、産業用、民生用を問わず二次電池の開発・普及が見込まれ、これに伴い、二次電池の再資源化は今後益々重要となる。JBRCや日本リサイクルセンターが現在進めている事業は、間違いなく、将来における二次電池の回収・再資源化の中心的なモデルとなるであろう。

現在、JBRCによる小型二次電池の回収・再資源化量は、関係者の努力により増加傾向にある（2008年度の回収量は、電池重量ベースで約1,400トン）。それでも、使用済み電池のうち回収・再資源化される割合は、まだ大きくないと推定されている。

将来に向け、主たる排出者である国民の意識を高め、回収率を向上させることが一層重要となるであろう。また、電池の種類に応じたリサイクル技術を開発し、その技術を用いて再資源化事業者が、安定的に継続的に事業できるような仕組みを考えていくことも必要ではないだろうか。

（事業推進部 大林 記）