Non-ferrous Metal Recycling and Waste Treatment by Smelting or Refining Companies

Kanehiro MONZEN

Resources recycling is necessary for the sustainable society in the 21 century. Smelting or refining companies in Japan have treated non-ferrous metal scraps for many years and commenced wastes treatments about three decades ago. Their technologies and facilities are available for treatments of wastes bearing a few of non-ferrous metals because they have many experiences of extracting dilute non-ferrous metals in mineral resources.

Virgin non-ferrous metals and their scraps are used for wires, batteries, platings or secondary raw materials of virgin non-ferrous metals etc.. Recycled non-ferrous metals, i.e. virgin metals refined from scraps account for 10% to 45% of total each new non-ferrous metal refined in Japan. It is estimated that a content of a non-ferrous metal in secondary raw materials treated in smelters depends on a price of the virgin non-ferrous metal.

And, the amount of wastes treatments and non-ferrous metal recoveries from wastes in 2000 increased compared with 1999.

1. 結 言

20 世紀における人間社会の福祉と成長は、大量の生産と消費に根ざすものであり、その結果、大量の廃棄物を生み出したといわれている。

しかしながら、人類が、21 世紀も持続的な発展を遂げるためには、資源やエネルギーを効率的に利用する努力を払いながら、循環型社会に変えていく必要がある。

非鉄製錬業界は、銅・鉛・亜鉛・貴金属に代表される非鉄金属素材を製造している。非鉄金属素材の原料は鉱石であるが、スクラップや廃棄物からも非鉄金属を回収しており、その数量も漸増している。

元来非鉄製錬技術は、目的金属と微量に共存する有用金属を抽出・分離する技術であり、抽出する金属は上述のほかニッケル・アンチモン・カドミウムなど 30 種類にも及んでいる。このため、最近ではこれらの蓄積技術・設備を利用して、一般には処理困難とされる廃棄物、例えば、製鋼電炉ダスト、鉛蓄電池、エレクトロニクス部

品・部材、電池などから有用金属を回収している。

ここでは、非鉄製錬業界の環境事業＝廃棄物処理・リサイクル事業の規模の概要を、ベース・メタル（銅・鉛・亜鉛）を中心に紹介する。

2. ベースメタルのマテリアル・フロー

非鉄製錬業界で生産された電気銅、電気鉛、電気亜鉛、蒸留亜鉛（当業界で生産されたこれらを新地金と呼ぶこととする）などが、どのように使われ、どのように当業界に戻ってくるかを概観するために、これらのマテリアル・フローを、2000 年の統計値りを例にとりて見てみることにする。

2.1 銅のマテリアル・フロー

第 1 表に示すように、国内に流通する銅地金は、電気銅（銅純度 99.9%以上の電気銅）、銅の故又はくず（銅純度 97%以上のスクラップ）、銅合金の故またはくず（銅純度 50%以上のスクラップ）の三種類に分けて統計が取られている。

電気銅の内需は 1,347 千トンであり、電線製造に 62%、伸銅品製造に 35%が消費される。使用済みになった電線、伸銅品は回収され、銅の故またはくず、銅合金の故またはくずとなる。（これらもまた、加工され、使用さ

* 日本鉱業協会 技術部
平成 13 年 12 月 28 日受理

第1表 非鉄金属地金の国内需要量

(2000年, 千トン)

用途	電気銅	銅の故 又くず	銅合金 の故又 くず	用途	電気鉛	再生鉛	鉛の故 又くず	用途	亜鉛 新地金	再生 亜鉛	亜鉛の 故又 くず
電線	844	221	—	鉛管板	3	1	—	めっき	415	39	12
伸銅品	474	476	628	蓄電池	186	33	11	伸銅品	75	17	—
銅合金・鋳物	—	—	—	電線被覆	5	—	—	亜鉛ダイカ スト	54	5	4
製錬	—	—	149	無機薬品	33	5	2	無機薬品	36	10	19
その他	29	67	140	はんだ・ 鉛合金塊	7	2	—	亜鉛板	5	—	1
				製錬	—	—	138	製錬	—	—	2
				再生	1	7	85	再生	—	—	—
				その他	16	2	2	その他	29	1	49
合計	1,347	765	918	合計	251	50	237	合計	668	74	88

(注)「故」とは非鉄金属の圧延工場などで発生する、比較的大きな塊のくず。「くず」とは非鉄金属の二次加工工場などで発生する、打抜きくず、切削くずなどの比較的形の小さなくず。鉛、亜鉛の「故又はくず」には、滓（非鉄金属を溶解した際の、溶融体の表面の浮き滓）も含む。なお、各項目を四捨五入しているため合計値とは合わないことがある。

れ、使用済みとなった後、再び「故」として回収される。)

銅の故またはくずの内需は765千トンであり、伸銅品製造に62%、電線製造に29%が使われる。

銅合金の故またはくずの内需は、918千トンであり、伸銅品製造に68%、銅合金・鋳物に約6%（2000年の統計では「その他」に集計されているものと思われるので、1999年の使用量から推定）、銅製錬原料として16%が使用される。

この様にマテリアル・フローを見てみると、高純度のうちは主として電線製造に用いられ、繰り返し使用していく中で純度が低下して、伸銅品製造、銅合金・鋳物、銅製錬原料へとカスケード・リサイクルされていることが理解できよう。

2.2 鉛のマテリアル・フロー

国内に流通する鉛地金は、電気鉛（鉛純度99.95%以上のもので、主として鉱石起因の電気鉛）、再生鉛（鉛純度90%以上のもの）、鉛の故またはくず（鉛純度50%以上のもの）に分けて統計がとられている。

電気鉛の内需は251千トンで、蓄電池製造に74%、無機薬品製造に13%が消費される。使用済みになった蓄電池などは、鉛の故またはくずとして回収され、製品製造や再生鉛（鉛スクラップを融解し、浮滓を取った後鋳込み、製品製造の原料とするもの）の原料、あるいは鉛製錬原料となる。

再生鉛の内需は50千トンで、蓄電池製造に66%、無機薬品製造に10%、再生鉛製造に14%が消費される。

鉛の故またはくずの内需は237千トンであり、蓄電池製造に5%、再生鉛製造に36%、鉛製錬原料として58%が消費される。

銅のマテリアル・フローとの大きな違いは、銅は中間再生をすることなく純度が低下するまで「使い回し」されるが、鉛は「再生」というリサイクル業が存在する。これは、鉛は銅よりも酸化されやすいことに起因するものと考えられる。したがって、鉛は「使い回し」されることは少なく、回収された「故」の多くは鉛製錬に戻されることになる。

2.3 亜鉛のマテリアル・フロー

国内で流通する亜鉛地金は、亜鉛新地金（亜鉛純度98%以上のもの）、電気亜鉛と蒸留亜鉛の2種類があるので、「亜鉛新地金」と表現する）、再生亜鉛（亜鉛純度90%以上のもの）、亜鉛の故またはくず（亜鉛純度50%以上90%未満のもの）の3種類に分けて統計がとられている。

亜鉛新地金の内需は、614千トンであり、めっき用に68%、伸銅品製造に12%、ダイカスト製造に9%、無機薬品製造に6%が消費される。

使用済みになったダイカストなどは、亜鉛の故またはくずとして回収され、製品製造や再生亜鉛（亜鉛スクラップを融解し、浮滓を取った後鋳込み、製品製造の原料とするもの）の原料、あるいは亜鉛製錬原料となる。

再生亜鉛の内需は74千トンであり、めっき用に58%、伸銅品製造に23%、無機薬品製造に14%が消費される。

亜鉛の故またはくずの内需は88千トンであり、めっき用に14%、無機薬品製造に22%、再生亜鉛製造に約60%（2000年の統計では「その他」に集計されていると思われるので、1999年の使用量から推定）が消費され、亜鉛製錬原料としては僅か2%である。

マテリアル・フローの形態としては、鉛に似ているが、鉛に比して製錬原料となるもののが少ないのは、統計対

第1図 電気銅生産量と二次原料使用の状況

象外の「亜鉛の故」が多いためである。(亜鉛製錬用原料となるスクラップの中心は製鋼ダストであるが、これは亜鉛品位が低いために「亜鉛の故」とはならない。)

3. 非鉄製錬業における第一義的リサイクルの状況

最近「リサイクル」という言葉はたびたび使われるが、非鉄製錬業界では、従来からのリサイクルすなわちスクラップ等を原料として非鉄金属新地金を生産するリサイクルと、廃棄物から非鉄金属を回収するリサイクルとがある。ここでは従来型の、スクラップを原料とするリサイクルの状況を見ることにする。

新地金生産量と、スクラップなどの二次原料の使用状況は金属種によりかなり異なるので、それぞれについて、過去約10年間の変化を統計値²⁾から見てみる。

3.1 銅の状況

第1図に電気銅生産量と二次原料使用の状況を示す。電気銅生産量は漸増しているが、二次原料出電気銅の生産量に大きな増加は認められず、全生産量に対する二次原料出電気銅の比率は10%程度で減少傾向にある。

二次原料は、故銅、統計の対象にならないスクラップ、製錬所繰返物(非鉄製錬業内におけるリサイクルと理解できよう)からなるが、その使用量に大きな変化は見られない。しかしながら、二次原料に対する製錬用故銅量の比率は僅かではあるが増加が認められる。

二次原料使用量に対する二次原料出電気銅の生産量の比は、二次原料のおおよその銅品位を示すものと考えられるが、この推定品位は55～70%程度であり、漸増傾向にある。

向にある。

3.2 鉛の状況

第2図に電気鉛生産量と二次原料使用の状況を示す。電気鉛の生産量は、徐々に減少してきているが、二次原料出電気鉛量は増加しており、全生産量に対する二次原料出電気鉛の比率は20%程度から45%近くまで増加している。

また、二次原料の使用量も増えており、製錬用故鉛量、二次原料に対する製錬用故鉛量の比率も1995年から急激に増えている。この急激な変化は、前年に(社)電池工業会が「鉛リサイクルプログラム」(使用済み蓄電池から鉛をリサイクルする費用を蓄電池メーカーが負担し、蓄電池のリサイクルを推進しようというもの)を発表し、当業界の受入れ故鉛量が増大したことによるものである。これに伴い、二次原料中の鉛の推定品位は、30～45%程度であったものが、65%程度にまで上昇している。

3.3 亜鉛の状況

第3図に亜鉛新地金と二次原料使用の状況を示す。亜鉛新地金の生産量は、漸減傾向にあるが、二次原料出亜鉛新地金は微増しており、全生産量に対する二次原料出亜鉛新地金の比率は10%程度から20%近くまで増加している。

また、二次原料の使用量も増加しているが、製錬用故亜鉛使用量は減少傾向にある。二次原料中の推定亜鉛品位は50～60%の間で上昇傾向にある。

第 2 図 電気鉛生産量と二次原料使用の状況

3.4 二次原料品位に対する一考察

上述のように、二次原料中のベースメタルの推定品位は増加傾向にある。最近の循環型社会形成の気運からすれば、低品位のものの集荷が進展すると考えられるので、二次原料中の非鉄金属品位は下がるはずであるが、結果は逆である。

一方、過去約 10 年間の地金の国際価格を見ると、銅、鉛については高騰した時期もあったが総体としては下落傾向、亜鉛については小幅な上下はあったが総じて減少傾向にあった。国内価格³⁾は、為替の影響を受けて、さらに下落傾向を示している。

第 4 図に二次原料推定品位と新地金国内価格との関係

第 3 図 亜鉛新地金生産量と二次原料使用の状況

を示すが、両者に明確な相関は認められないものの、銅については、価格の下落とともに推定品位は上昇傾向にある（注）。すなわち、事業として集荷・処理を行なうためには、単位あたり重量の価値に下限があるということの意味する。このようなことは風評として過去から言われており、それを単純に裏付ける結果となっている。「地球環境」といっても経済原則で動くということを示しているのかもしれない。

(注) 鉛については、1995 年以前と以降では大きく変化している。これには、前述の「鉛リサイクルプログラム」が影響しているものと思われる。このプログラムができる直前は、鉛新地金の価格の低さをスケール・メリットで補填する、採算性の悪い集荷・処理が行なわれていたことをうかがわせる。

亜鉛については、二次原料に占める製鋼ダストの比率が大きく、これが逆有償（処理費用を受領する）であるために、二次原料推定品位は亜鉛新地金価格の影響を比較的受けにくいものと推定される。

4. 非鉄製錬業における第二義的リサイクルの状況

日本鉱業協会では、会員企業の廃棄物処理・リサイクル事業の実績を集計⁴⁾しているので、ここに2000年度の実績を紹介する。

4.1 事業規模

単独ベースの売上高は812億円で、総売上高に占める割合は4.5%である。子会社を含めた連結ベースの売上高は、850億円である。

4.2 処理・回収実績

第2表に処理・回収の実績を示す。従来型のリサイクル原料（いわゆるスクラップで、原料として購入したもの）の処理量は約435千トンで、1999年度に比べて約46千トン増えている。これは、貴金属・廃電子部材・部品の約41千トン減少したにもかかわらず、銅・亜鉛の滓類が約83千トン増えたことによる。

第 1 図から第 3 図の、2000 年における二次原料使用量の合計は約 578 千トンである。「年」と「年度」という集計時期の違いはあるが、リサイクル原料の処理実績と 150 千トン近くの違いがある。これは、リサイクル原料には、後述の廃棄物処理から産出される非鉄二次原料と製錬繰返物を含まないことによる。

廃棄物（処理費を受領するもの）の処理量は約 1,001 千トンで、1999 年度に比べて約 146 千トン増え、漸く百万トンの大台を越えた。廃酸・廃アルカリが約 103 千トン、汚泥・廃油が約 89 千トンと大幅に増え、シュレッダーダストを中心とする廃プラスチックが約 21 千トン増えている。一方、亜鉛滓を中心とする金属くずが約 35 千トン、電炉ダスト以外のばいじんが約 38 千トン減少している。当業界の廃棄物処理は焼却・溶融を主とするものであり、全国での産業廃棄物の焼却量が 18,000 千トンといわれていることからすれば、5%のシェアを持つことになる。

二次原料出新地金などの再資源化量は約 360 千トンで、1999 年度に比べ 1,300 トンの微増にとどまっている。銅の再資源化量は約 9 千トン増えているが、鉛は約

第2表 非鉄製錬業界の廃棄物処理・リサイクルの実績（2000年度）

A. リサイクル原料と処理量		B. 廃棄物の中間処理量		C. 再資源化量	
リサイクル原料	量 (t)	廃棄物	中間処理量 (t)	再資源化品	量 (t)
故銅	112,704	燃殻	1,058	銅	146,018
銅滓	85,991	汚泥	149,229	鉛	109,504
廃蓄電池	124,223	廃油	172,664	亜鉛	110,041
鉛滓	22,606	廃酸	113,011	金	39
亜鉛滓	35,681	廃アルカリ	200,578	銀	834
貴金属滓	35,681	鉛滓・がれき類	2,121	ニッケル	270
廃感光剤	3,960	紙・木くず・動植物 性残渣等	4,963	錫	200
廃液	680	廃プラスチック	102,538	カドミウム	655
廃電子部材／部品	10,334	（内シュレッター ダスト）	(63,000)	水銀・化合物	50
その他	5,520	（内廃タイヤ）	(1,500)	フェライト原料	2,500
合計	434,981	金属くず	17,838	ガラスカレット	1,600
		（内電池類）	(16,600)	化成品	6,121
		汚染土壌	15,900	金属原料	2,060
		ガラス・陶磁器くず	8,075	合計	379,892
		（内廃蛍光灯）	(4,900)		
		ばいじん	208,182		
		（内電炉ダスト）	(201,000)		
		感染性廃棄物	1,200		
		13号廃棄物	3,850		
		合計	1,001,208		

17千トン減少している。このようにベースメタルは減少しているが、それ以外のものの再資源化量の増大によって昨年度並みの量を維持している。

5. 結 言

当業界の廃棄物中間処理事業は、他の廃棄物焼却事業者が減容化を中心に行っている中で、廃棄物の持つエネルギーの回収・廃棄物処理への利用を行なうとともに、有用物の回収・スラグの有効利用などを行っており、より一層循環型社会の構築に寄与しているものと自負している。

21世紀は「環境の世紀」とうたわれ、循環型社会を目指して、循環型社会形成推進基本法をはじめ、種々のリサイクル法が制定された。今後も新しい法律が制定されることであろう。

循環型社会を構築するために必要なアクションは、リデュース、リユース、リサイクルと言われている。今後

ともリサイクルの最終の担い手「カスケード・アンカー」として、新世紀の地球環境に貢献していきたいと考えている。

宣伝めいていて恐縮ではあるが、参考資料として、非鉄製錬業界の事業所別廃棄物処理・リサイクル事業の現状と環境事業連絡先一覧表を添付させていただいた。何かのお役に立てば幸甚である。

参 考 文 献

- 1) 経済産業省経済産業政策局調査統計部編；「平成12年 資源統計年報」より作成
- 2) 通商産業省通商産業大臣官房調査統計部編，経済産業省経済産業政策局調査統計部編；「平成元年～平成12年 資源統計年報」より作成
- 3) (財) 金属鉱山会，日本鉱業協会編；「鉱山」vol. 51 No. 8 1998/10 p. 280～285, vol. 54 No. 1 2001/1 p 概 12～13 より作成
- 4) (財) 金属鉱山会，日本鉱業協会編；「鉱山」vol. 54 No. 12 2001/12 に掲載予定

(参考資料) 事業所別廃棄物処理リサイクル事業の現状

事業場名	処理品目	リサイクル対象	年間処理実績 (t)	年間処理能力 (t)	備考
住友金属鉱山㈱ 播磨事業所	a) スラッジ類	a) 亜鉛・鉛	a) 800	a) 800	
住友金属鉱山㈱ 別子事業所	a) 銅系スクラップ b) 鉄鋼電炉ダスト	a) 銅 b) 亜鉛・鉛・鉄	a) 19,000 b) 75,000	a) 30,000 b) 120,000	
中外鉱業㈱ 持越工場	a) 貴金属滓 b) 廃感光材 c) 廃液	a) 金・銀・パラジウム・銅 b) 銀 c) 金・銀	a) 3,120 b) 3,960 c) 680	a) 5,000 b) 7,000 c) 2,000	
東邦亜鉛㈱ 小名浜製錬所	a) 廃ニカド電池 b) 廃硫酸 c) 製鋼ダスト d) 汚泥 e) 廃アルカリ f) 廃油	a) カドミウム・ニッケル b) 硫酸 c) 亜鉛 d) — e) — f) —	a) 1,500 b) 3,900 c) 60,000 d) 4,000 e) 700 f) 1,900	a) 3,000 b) 20,000 c) 70,000	
東邦亜鉛㈱ 安中製錬所	a) 廃硫酸 b) 使用済電池	a) 硫酸 b) 亜鉛・カドニウム・ニッケル	a) 100 b) 1,000	a) 2,000 b) 2,000	
東邦亜鉛㈱ 契島製錬所	a) バッテリースクラップ b) 鉛滓類 c) 廃硫酸	a) 鉛 b) 鉛 c) 硫酸	a) 55,000 b) 5,000 c) 1,300	a) 80,000 b) 80,000	
同和クリーンテック㈱	a) エッチング廃液 b) プリント基板 c) 大型鉛蓄電池 d) その他廃棄物	a) 銅 b) 銅 c) 鉛 d) —	a) 10 b) 400 c) 0 d) 89,523	・焼却施設 ・中和施設 ・固化施設	88,000 30,000 57,600
小坂製錬㈱ 小坂鉱山	a) 故銅 b) 銅滓 c) 廃バッテリー d) 鉛滓 e) 廃基板類, 他	a) 銅 b) 銅, 他 c) 鉛 d) 鉛 e) 銅, 他	a) 8,330 b) 8,930 c) 4,830 d) 1,860 e) 1,500	a) 15,000 b) 15,000 c) 10,000 d) 5,000 e) 4,000	
㈱日本ビージーエム 小坂工場	a) 廃触媒他	a) プラチナ・パラジウム・ロジウム	a) 5,000	a) 10,000	
花岡鉱業㈱ 花岡鉱山	a) 土壌 (洗浄) b) 廃 OA 機器等 c) 金属くず d) 産業廃棄物	a) 鉛 b) 銅・鉄他 c) — d) 埋立処分	a) 10,300 b) 22 c) 53 d) 128,280	・土壌洗浄設備	240,000
日本パール㈱	a) 産業廃棄物	(一部熱回収)	a) 52,093	・焼却施設	63,000
同和鉱業㈱ 岡山クリーンワークス	a) 産業廃棄物	(一部熱エネルギー)	a) 139,479	・焼却施設	144,000
光和精鉱㈱ 戸畑製造所	a) 産業廃棄物	a) 非鉄製錬原料 (亜鉛・鉛)	a) 196,686	・硫黄燃焼炉 ・流動ばい焼炉 ・ペレットキルン焼却施設 ・産廃キルン焼却施設 ・廃液焼却施設	43,000 156,000 33,000 60,000 18,000

(参考資料) 事業所別廃棄物処理リサイクル事業の現状

事業場名	処理品目	リサイクル対象	年間処理実績 (t)	年間処理能力 (t)	備考
日鉱金属㈱ 日立工場	a) 可燃物 b) 廃液 c) プリント基板等 d) メッキスラッジ・汚泥等	a) 熱エネルギー b) 銅 c) 銅・金・銀 d) 銅・金・銀	a) 27,200 b) 27,500 c) 6,300 d) 26,300	a) } b) } c) } d) }	60,000 48,000
日鉱金属㈱ 佐賀関製錬所	a) 滓類 b) 故銅	a) 銅・金・銀 b) 銅	a) 41,400 b) 58,600	a) } b) }	100,000
苫小牧ケミカル㈱	a) 廃鉛バッテリー b) 貴金属屑等 c) 産業廃棄物	a) 粗鉛・石膏 b) 銅・金・銀等 c) 熱エネルギー／燃殻	a) 400 b) 2,000 c) 27,400	a) } b) } c) }	42,000
日鉱三日市リサイクル㈱	a) 可燃物 b) 廃液 c) 汚泥	a) 熱エネルギー b) 銅 c) 銅	a) 9,600 b) 7,900 c) 200	a) } b) } c) }	20,000
日鉱敦賀リサイクル㈱	a) 可燃物 b) 廃液 c) 汚泥 d) 貴金属屑等	a) 熱エネルギー b) 燃殻 c) 燃殻 d) 銅・金・銀等	a) 3,700 b) 25,200 c) 1,400 d) 3,400	a) } b) } c) } d) }	33,000 3,600
新八菱鉱山㈱	a) 石炭灰	a) 埋立て処分	a) 22,600		
野村興産㈱ イトムカ鉱業所	a) 汚泥類 b) 廃乾電池 c) 廃蛍光灯 d) 汚染土壌	a) 水銀 b) フェライト原料・亜鉛 c) 水銀・ガラスカレット d) 水銀	a) 1,300 b) 15,600 c) 4,900 d) 5,000	a) } b) } c) } d) }	7,000 20,000 7,000
足尾製錬㈱ 足尾製錬所	a) 汚泥 b) 廃酸・廃アルカリ c) 廃油	a) 銅・金・銀 b) 銅 c) 銅・金・銀	a) 86 b) 4,136 c) 990	a) } b) } c) }	2,760 4,000
神岡鉱業㈱	a) 廃鉛バッテリー b) 金属屑 c) 無機泥汚 d) 鉛滓類 e) 廃プリント基板	a) 鉛・プラスチック b) 鉛・鉄 c) 鉛 d) 鉛 e) 金・銀	a) 48,732 b) } c) } d) } e) 2,196	a) } b) } c) } d) } e) }	30,600 (地金能力) 3,500
三井金属鉱業㈱ 竹原製錬所	a) バッテリー屑 b) 鉛滓類 c) ばいじん d) 汚泥	a) 鉛・プラスチック b) 鉛 c) 鉛 d) 鉛	a) 11,566 b) 3,727 c) — d) 60	a) } b) } c) } d) }	18,000
彦島製錬㈱	a) 亜鉛滓 b) 含銅亜鉛滓 c) 廃 Ni-Cd 電池 d) Ni-Cd 電池廃極板	a) 亜鉛 b) 亜鉛 c) カドミ・ニッケル d) カドミ・ニッケル	a) 53 b) 2,128 c) 5 d) 486	a) } b) } c) } d) }	1,000 3,000 50 780
三池製錬㈱	a) 亜鉛滓類 b) 電炉ダスト c) 溶融飛灰	a) 亜鉛 b) 亜鉛 c) 亜鉛・鉛	a) 33,500 b) 66,000 c) }	a) } b) } c) }	110,000 c) 実証試験中
三井串木野鉱山㈱	a) 金銀含有スクラップ b) ハンダ・銅メッキ 42 スクラップ	a) 金・銀・パラジウム b) 42 材	a) 5,162 b) 361	a) } b) }	6,000
八戸製錬㈱	a) 亜鉛ドロス・亜鉛・銅滓 b) 写真廃液等 c) 汚泥・ばいじん d) 廃酸 e) 廃油	a) 亜鉛・銅 b) 銀 c) } d) } e) }	a) 850 b) 14,740KL c) 2,330 d) 2,710 e) 1,020	a) } b) } c) } d) } e) }	4,000 15,000KL

(参考資料) 事業所別廃棄物処理リサイクル事業の現状

事業場名	処理品目	リサイクル対象	年間処理実績 (t)	年間処理能力 (t)	備考
日比共同製錬(株) 玉野製錬所	a) 鉍滓類 b) 銅滓類 c) 故銅	a) 銅 b) 銅 c) 銅	a) } b) } c) } 4,661 9,774	a) } b) } c) } 13,560 (銅処理能力)	
日本亜鉛	a) 焼却灰	a) 埋立処分	a) 18,747m³		坑内埋立可能量 300,000m³
三菱マテリアル(株) 直島製錬所	a) 故銅・銅さい・金銀 さい	a) 銅・金・銀・白金・パ ラジウム	a) 52,000	a) 52,000	
三菱マテリアル(株) 生野事業所	a) 錫さい	a) 錫	a) 810	a) 900	
細倉製錬(株)	a) 廃鉛バッテリー b) 鉛さい	a) 鉛・プラスチック b) 鉛・銅・金・銀	a) 31,000 b) 10,000	a) 31,000 b) 12,000	
小名浜製錬(株) 小名浜製錬所	a) 廃タイヤ b) シュレッダーダ スト c) 故銅	a) 熱エネルギー b) 熱エネルギー・銅 c) 銅	a) 900 b) 56,000 c) 16,000	a) 6,000 b) 90,000 c) 16,000	

(参考資料) 環境事業連絡先一覧

会社名	窓口	所在地	電話	FAX
住友金属鉱山(株)	エネルギー・環境事業部	105-8716 東京都港区新橋 5-11-3	03-3436-7955	03-3436-7738
中外鉱業(株)	R&D 事業部	100-0005 東京都千代田区丸の内 1-5-1	03-3201-1541	03-3201-5019
東邦亜鉛(株)	環境・リサイクル事業部	103-8437 東京都中央区日本橋本町 1-6-1	03-3272-5657	03-3271-0070
同和鉱業(株)	リサイクル事業部	100-8282 東京都千代田区丸の内 1-8-2	03-3201-1255	03-3201-1258
日鉱金属(株)	環境リサイクル事業部	105-0001 東京都港区虎ノ門 2-10-1	03-5573-7306	03-5573-7592
日鉄鉱業(株)	機械・環境営業部	110-0005 東京都江東区亀戸 2-26-11	03-5627-3510	03-5627-3516
野村興産(株)	業務部	103-0012 東京都中央区日本橋堀留町 2-1-3	03-5695-2533	03-5695-2540
古河機械金属(株)	金属技術部	100-8370 東京都千代田区丸の内 2-6-1	03-3212-2830	03-3212-6558
三井金属鉱業(株)	金属事業本部	145-0032 東京都品川区大崎 1-11-1	03-5437-8061	03-5437-8073
三菱マテリアル(株)	環境リサイクル事業センター	112-0002 東京都文京区小石川 1-3-25	03-5800-9310	03-5800-9372