

神岡鉱業株式会社

小倉 幸雄

I. はじめに

岐阜県北部、富山県との県境近く、日本海に注ぐ神通川が深く刻んだV字型の谷間に神岡鉱山がある。

経営環境悪化により、閉山に追い込まれた非鉄鉱業所が多い中、現在、日本で操業を続けている事業所の二つのうちの一つである。

神岡鉱山は明治7年に三井組が鉱山経営を開始し、その後、三井鉱山㈱、三井金属鉱業㈱、神岡鉱業㈱と名称、組織を変更しつつ、現在に至っている。高度成長期には、「三井のドル箱」と云われる程の隆盛を極めた。

しかし、イタイイタイ病訴訟、円高、国内鉱山の枯渇に伴って赤字に転落、現在も苦しい経営状況を脱却できないでいる。

そのような状況を打開すべく、鉱石の調達先の海外へのシフト、自動車の廃バッテリーを原料にした鉛地金の生産（リサイクル）、地下利用、人員整理等、経営努力を続けている。

今回は、上記の事柄のうち、地下利用としてスーパーカミオカンデ、リサイクル施設として鉛製錬工場、を視察した。本稿は、この視察を踏まえて、まとめたものである。

まずは、神岡鉱山の歴史にふれ、次に神岡鉱山の置かれている状況、その打開策として、地下利用、バッテリーのリサイクルシステムについて明らかにしていく。

II. 神岡鉱山の歴史

1. 神岡鉱山における主な出来事

神岡鉱山の長い歴史のうち、主な出来事をまとめたものが表1である。

表1 神岡鉱山の歴史

720年頃 (養老1年)	神岡鉱山開鉱、産銅
1589年 (天正17年)	越前大野の城主金森氏の家臣米屋彦次郎が鉱脈を発見。鉱山奉行として、茂住鉱山・和左保銀山銅山を経営
1600年頃	飛騨地方が天領となる
1816年 (文化14年)	前平抗が幕府の御殿山（直轄鉱山）となる
1874年 (明治7年)	三井財閥の前身の三井組が、神岡鉱山の一部（大留・前平・蛇腹・鹿間）の各坑を買収。鉱山経営を開始
1886年 (明治19年)	鹿間谷で洋式鉛製錬開始
1890年 (明治23年)	三井組、金山統合
1893年 (明治26年)	三井鉱山合名会社創立
1911年 (明治44年)	三井鉱山株式会社設立
1912年 (大正1年)	イタイイタイ病患者の発生
1950年 (昭和25年)	三井鉱山の金属部門をもって神岡鉱業㈱を設立
1952年 (昭和27年)	三井金属鉱業㈱に商号変更
1968年 (昭和43年)	イタイイタイ病訴訟が始まる
1972年 (昭和47年)	イタイイタイ訴訟敗訴
1983年 (昭和58年)	東大宇宙線研究所の大型研究設備を設置
1986年 (昭和61年)	神岡鉱業㈱設立（三井金属の子会社として）
1990年 (平成2年)	地下利用事業室を設置
1993年 (平成5年)	精密地質構造調査の結果、飛騨地域佐古西地区で高品位の亜鉛鉱体を発見（地金価格が低レベルのため採算合わず）
1994年 (平成6年)	三井金属が鉛精鉱の精錬事業から撤退を柱とするリストラ計画の立案、実施
1995年 (平成7年)	再生鉛事業に進出。ならびに、再度、リストラ計画を立案、実施
1996年 (平成8年)	スーパーカミオカンデでの観測開始

2. リストラの歴史

高度成長期、神岡鉱山は、「三井のドル箱」といわれた。しかし、その後の経営環境の悪化により、赤字に転落、幾たびか事業の合理化をはかったが、さらなる経営環境悪化のため、赤字体質を脱却することはできなかった。その為、1990年代、数回にわたりリストラが計画、実施された。

現在、さらなる厳しい経営環境の中で、平成8年に実施されたリストラ計画が「神岡再建計画：KSP」である。この90年代の「リストラの流れ」をまとめてみる。

(1) 1990 (平成2年)

多角的な地下利用を進めるため、地下利用事業室を設置した。

(2) 1991年 (平成3年)

茂住鉱山はあと数年で、栃洞鉱山もあと15年(残りの鉱石は1500万トン、年間100万トンを採掘、15年と計算された)で枯渇する見通しとなり、経営の見直しを迫られることになった。

(3) 1993年 (平成5年)

精密地質構造調査(1991年調査開始)の結果、飛騨地域佐古西地区で高品位の亜鉛鉱体を発見した。しかし、亜鉛の地金価格の下落(戦争直後と同レベル)により、人件費の高い鉛・亜鉛鉱山は採算が合わないとの結論となった。

(4) 1994年 (平成6年)

親会社である三井金属が神岡鉱業を中心とした大規模なリストラ計画を立案、実施した。

このリストラ計画の骨子は、三井金属の鉛精鉱の精錬事業からの撤退である。したがって、この計画において、鉛精鉱の中核である神岡鉱山の一部を休止を中心するとともに、これに伴い本社と金属関連の子会社5社の従業員数の削減が実施されることになった。

各事業部の計画は次の通りである。

- ① 利益のでない事業：原則として、撤退、休止とする。(連結決算を重視し、利益の

出ない事業からの撤退、休止を含め検討した結果、赤字が続いていた神岡での事業見直しはクローズアップされることになった)

- ② 本社・5つの子会社の従業員合計4,400人うち500人の希望退職者の募集を開始し、95年3月末までの達成を目指す。
- ③ 精錬事業：神岡での鉛精錬(93年度年間生産見込み28,000トン)のうち精鉱からの精錬を12月までに中止する。廃バッテリーなどなりサイクル原料に切り替える。
- ④ 鉛：大幅にコストダウンする。
- ⑤ 銅：年産16万トンを19万に拡張する。
- ⑥ 鉱山事業：粗鉱の出鉱量日産260トンの茂住抗を6月までに保安作業に切り替える。

(5) 1995年 (平成7年)

前年度の一連のリストラ計画にもかかわらず、さらなる経営環境悪化で、尚、赤字操業の状態、「繰越損失」は95年度末で、24億円の見込となった。その為、再度、神岡鉱業に対して次のようなりストラ計画(神岡再建計画；KSP)が立案、実施されることとなった。

- ① 再建策の柱は人員削減、511人から416人にする、1996年3月までに105人の削減。
具体的には、設備の設計・補修・修繕などを手がける工作部門のシステム開発部門(約40人)を分離し、神岡鉱山エンジニアリングに移籍。定年退職の不補充に加え、他の子会社の転籍、グループ内の配置転換。鉱山部門では、技術改善や生産性の向上で、操業安定、事務・間接費の削減、設備投資の抑制で借入金の返済をめざす。
- ② 再生鉛事業に進出し、自動車の廃バッテリーを原料にした鉛地金の生産を開始。

III. 現在の神岡鉱山

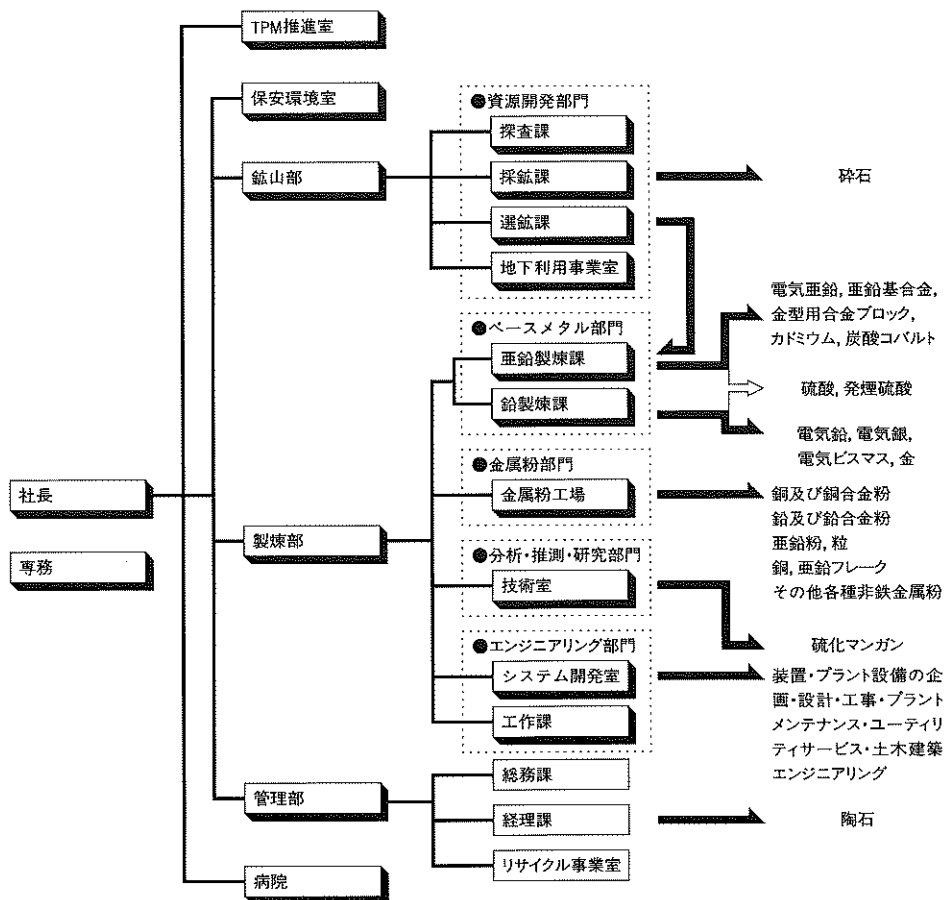
1. 会社の概要

1995(平成7)年4月1日現在の神岡鉱山の概要をまとめてみると、次ようになる。

神岡鉱業株式会社（小倉）

- ①商号：神岡鉱業株式会社
- ②所在地：岐阜県吉城郡神岡町大字鹿間1-1
- ③設立：昭和61年7月1日（三井金属鉱業株式会社より分離独立）
- ④資本金：20億円
- ⑤従業員：544人（KSP後、416人を予定）
- ⑥事業内容
 - (イ) 鉱物の試掘・採掘，選鉱，製錬，加工および販売
 - (ロ) 採石業および土石採取業
 - (ハ) 工業薬品，農業薬品，顔料，塗料の製造および販売
 - (ニ) 電気事業
 - (ホ) 鉱山・建設・運搬用機械および工作機械その他産業用機械器具の設計，製作，販売および賃貸
 - (ヘ) 土木・建築工事，電気工事，電気通信工事，造園工事，鋼構造物工事，塗装工事，さく井工事の設計・施工
 - (ト) 産業廃棄物処理業
 - (チ) 鉱物，岩石，温泉，地下水，地熱等の地下資源の開発に関する調査，企画およびコンサルタント事業
 - (リ) 旅館および飲食店の営業
 - (ス) 各種食料品の加工および販売
 - (ル) 不動産賃貸業
 - (セ) 病院の経営
 - (ゼ) 前各号に付帯関連する一切の事業

図1 神岡鉱業株式会社組織図



2. 組織

現在の会社組織を図で示したものが、図1の組織図である。

3. 三井グループとの関係

前述したように、神岡鉱山は、1874年に三井組が大留抗，前平抗，蛇腹抗，鹿間抗の鉱区を買収して以来，三井グループの企業として発展してきた。高度成長期には，隆盛を極めた。

しかし，その後の相次ぐ環境の悪化により，

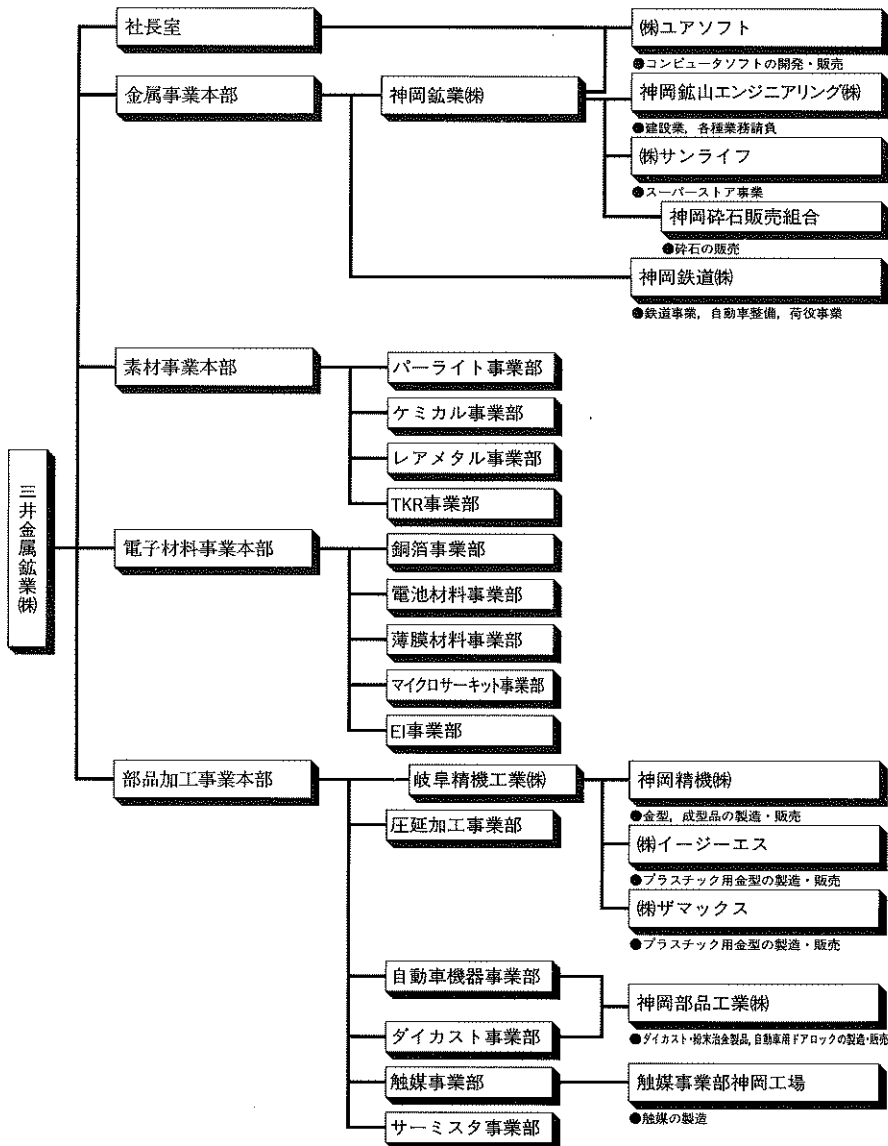
赤字に転落，以来再建を目指し，合理化を繰り返し実施してきた。

現在では，さらに厳しい経営環境の下で，三井金属鉱業グループの金属事業部等に組み込まれ，再建を目指している。

同様の状況にあった，グループ内の他の製錬子会社が立ち直を見せる現在「残るは神岡だけ」といわれている。

三井金属(株)とその子会社との関わりをまとめ

図2 三井金属株式会社との関係



てみると、図2のようになる。

4. 神岡町との関わり

神岡鉱業(株)の従業員は、近郊の高山市、神宝村ならびに、その大半が地元の神岡町に居住している。

神岡町は、住民の大半が何らかの形で、神岡鉱山にかかわる企業城下町である。

神岡町の人口の推移を見てみると、神岡鉱山

表2 人口・世帯数（国勢調査）

	1950年	1960年	1970年	1980年	1990年
男性	12,871	14,044	10,115	7,900	6,597
女性	11,997	13,559	10,741	8,312	6,984
総数	24,868	27,603	20,856	16,212	13,581
世帯	5,140	6,417	5,791	4,921	4,263

の盛衰と連動している。

神岡鉱山の最盛期である、1960（昭和35）年には27,600人を数えた人口も、相次ぐ合理化に伴い減少し続け、1990（平成2）年には、13,500人にまで減っている。

まさに、神岡町は神岡鉱山の歴史とともにあると云うことができる。

IV. 地下利用とリサイクル

厳しい経営環境の中、現在の神岡鉱業(株)再建計画（KSP）の柱となっているものが、地下利用の事業化とリサイクルシステムである。

1. 地下利用

これは地下空間の特徴である、外界遮蔽性・恒温性・恒湿性・地盤安定性などの特性を活かした地下の利用法であり、事業として近年脚光を浴びつつある。

(1)岩盤の特質

神岡鉱山の地層は、古生代（4～5億年前）に形成された日本最古の飛騨変成岩から成り立っている。この飛騨変成岩は、国内では他に類のない高強度、高剛性をもつ岩盤であり、特に、

地盤安定性が高い。

(2)地下利用の事業化

1993（昭和58）年4月、東京大学宇宙線研究所の「神岡地下観測室」が、神岡北部の茂住鉱山の地下1,000メートルに直径16メートル・高さ16メートルの円柱形の水槽を設置したのが始まりである。これは素粒子物理学の最も基本的な問題である「物質の安定性」を研究するため、宇宙空間から飛んでくる宇宙線をつかまえようとする実験施設である。

1985（昭和60）年、宇宙から飛来するニュートリノと呼ばれる素粒子の観測もできるように改良が進められた。実際、1987（昭和62）年2月、大マゼラン星雲からのニュートリノを11例観測、1988（昭和63）年には太陽からのニュートリノを観測している。

1995（平成7）年4月、東京大学宇宙線研究所の「神岡地下観測室」が同「神岡宇宙素粒子研究施設」となった。

1996（平成8）年4月、スーパーカミオカンデでの観測が開始された。

その他、動力炉・核燃料開発事業団（動燃）の地震発生機構の研究等、今後、いくつかの利用法について、事業化が実施、または計画されている。

2. リサイクル施設

鉛精錬工場において、自動車用などの廃バッテリーや電子機器類のIC基盤などを原料として鉛等のリサイクルがなされている。

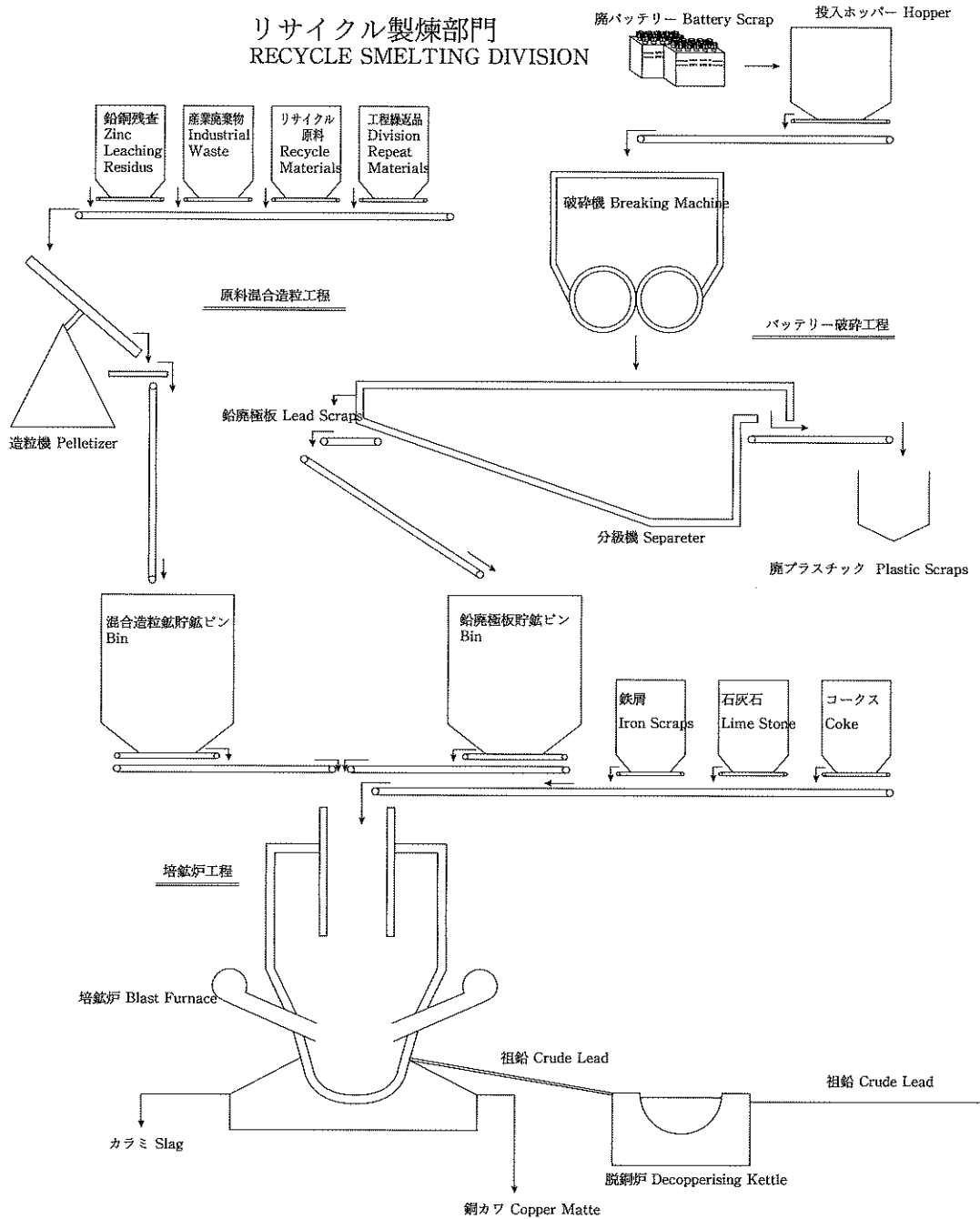
(1)リサイクルの事業化

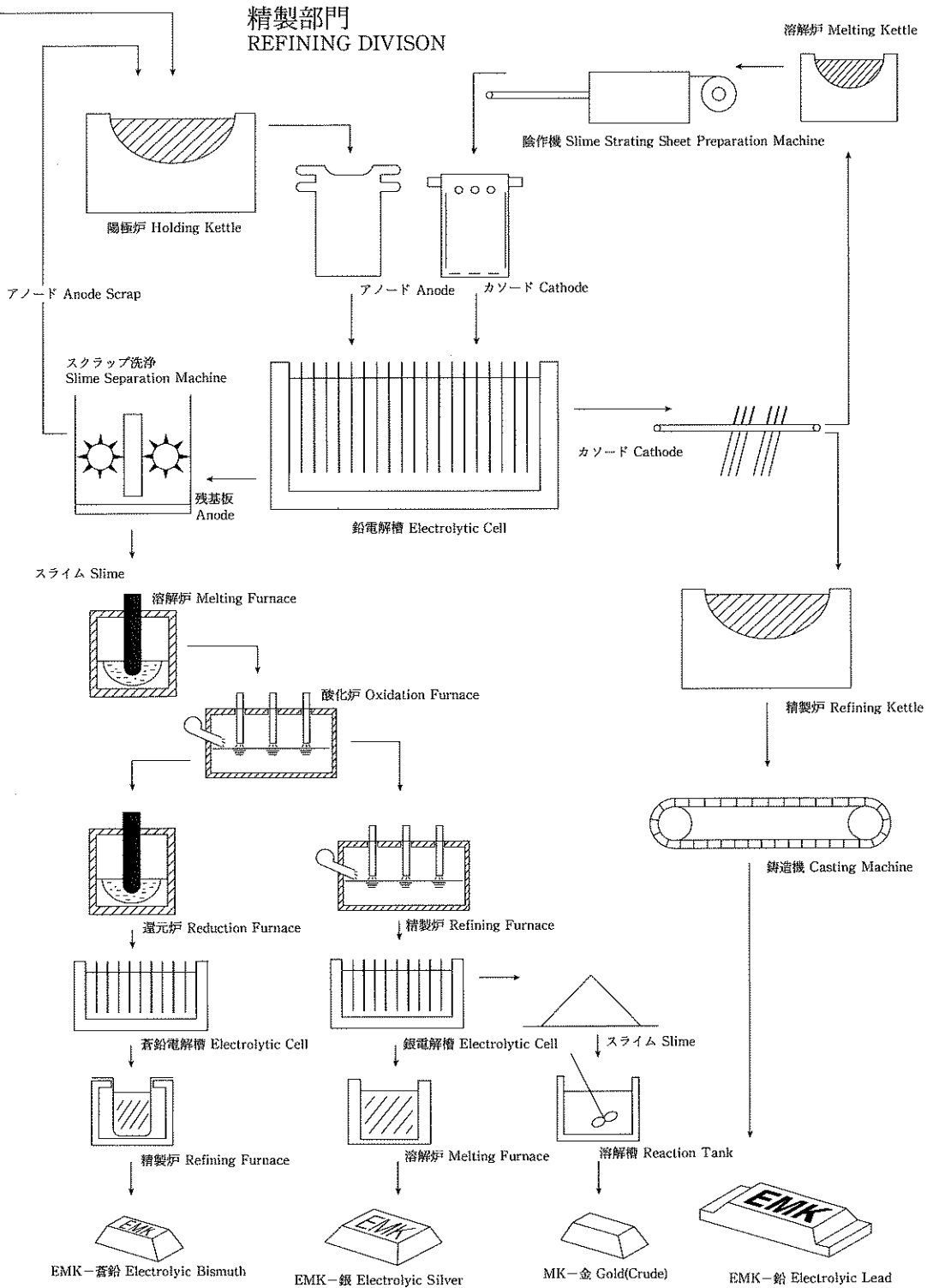
かつては9割以上の高回収率を誇った廃バッテリーも、鉛地金価格の低迷から一時は回収率が落ち込んだ。

その結果、使用済みのバッテリーの放置や不法投棄が増え、社会問題に発展した。

また、世界レベルで環境問題が論議され、バーゼル条約（有害破棄物の国境を越える移動及び処分の規制に関する条約、1989年3月採択）が締結され、1992年5月5日に発効されること

図3. 神岡鉱業(株) 鉛製煉課 工程フローシート
FLOW SHEET OF LEAD PLANT





となり、国内でも「特定有害廃棄物等の輸出等の規制に関する法律」が成立、交付された。この法律により、従来、東南アジア諸国に大量に輸出されていた電池類に規制が加えられることになった。

以上のような状況により、厚生省、通産省からの指導もあり、バッテリー業界は積極的に廃バッテリーの回収に乗り出した。

神岡鋳業(株)は、このうち、松下電池工業(株)の要請により、同社と協力して、廃バッテリーを回収、リサイクルするシステムを構築した。

その特徴として、次の2点をあげることができよう。

① 受託製錬方式

これは、製錬コスト(回収コストを含め)をバッテリーメーカー側が負担する方式である。この方式を採用することにより、神岡鋳業(株)は事業の安定化をはかることが可能となった。

② 帰りの配送トラックの利用

回収指定業者(廃棄物処理、収集と運搬の資格取得)となることにより、製品を輸送した帰りのトラックを使って、廃バッテリーの運送をすることが可能となった。

この方法により、回収に関わるコストのうち、多額となる輸送コストを軽減することが可能となった。

このようなリサイクルシステムが確立することによって、鉛事業は為替変動に左右されることなく、以前の精鋳原料使用時よりも収益の安定化が可能となった。

今では、バッテリー回収率は96%を越えている。

(2)リサイクル工場でのプロセス

鉛製錬工場におけるリサイクルのプロセスは図3の通りである。

- ① 回収された廃バッテリーは粉碎処理される。
- ② 鉛原料を溶鋳炉でコークスを燃料として原料を還元溶融し、粗鉛を生産。その粗鉛を電気分解して陰極に高純度の電気鉛を析出。99.99%以上の高純度鉛として再生される。生産された電気鉛は再度、バッテリー材料などの用途にリサイクルされる。
- ③ 陽極に残った鉛スラムより、有価貴金属(金・銀・ピスマス)を酸化精製処理により回収される。
- ④ 廃バッテリーに含まれる廃酸(希硫酸)は中和処理を施される。
- ⑤ 廃プラスチックは再生プラスチック原料として活用される。

(3)再資源化率の比較

前述した通り、バッテリーの再資源化率は96%を越えている。

これを他のものと比較してみると、表3のようになる。

表3 再資源化率(%)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
スチール缶	38.1	40.7	43.6	44.8	50.1	56.8	61.0
アルミ缶	41.0	42.0	43.0	43.0	43.0	54.0	58.0
古紙	49.6	47.9	48.2	49.7	50.9	51.1	51.0

以上のことから、バッテリーの再資源化は、他と比べて非常に良いということが出来る。

事業化がうまくいっている要因として、次の点が考えられる。

- ① 配送の帰りの車を利用することによって、回収コストを低く押さえることが出来ること。
- ② 受託製錬方式により事業としての安定化が計れたこと。
- ③ 再資源化の技術が高く、バッテリー部品のほとんどが再資源化されており、また、再資源化したものもバージン資源と比較して、質的にも、コスト的にも遜色ないこと。
- ④ 法律の整備、ならびに、関係の運輸省、

厚生省、バッテリー業界等の各機関との連携がうまくできていること。

V. 結びにかえて

以上、明らかにしてきたように、神岡鉱山は、かつては「三井のドル箱」と云われるほど隆盛を極めた。しかし、イタイイタイ病訴訟、急激な円高等に直面し、赤字に転落、以来、合理化を進めているが、なかなか立ち直ることが出来ないでいる。

現在、さらなる円高、資源枯渇、環境問題を突きつけられ、さらなる合理化計画、「神岡再建計画：KSP」が進められている。その柱となっているものが、地下利用の事業化、リサイクルシステムの構築等である。

今回の視察により、その努力の一端を垣間見ることができた。

最後に、視察にあたり、ご多忙の折、また、リサイクル施設については企業秘密が多数あるにも関わらず、ご協力頂いた「神岡鉱業株式会社」の皆様、この紙面を借りて謝意を表したい。

<参 考 文 献>

- 1) 「INNER SPACE TECHNOLOGY IN KAMIOKA」 神岡鉱業株式会社
- 2) 「KAMIOKA MINING & SMELTING」 神岡鉱業株式会社
- 3) 「有価証券報告書総覧 三井金属株式会社」 大蔵省印刷局
- 4) 「エスオポワール」vol.25 三井金属 広報室
- 5) 「飛騨神岡・町勢要覧資料編」神岡町役場
- 6) 環境庁編「平成8年環境白書」大蔵省印刷局
- 7) オーム社編「'96/'97環境年表」ohmsya
- 8) 「日本経済新聞」日本経済新聞社
- 9) 「日経産業新聞」日本経済新聞社
- 10) 神通川流域カドミウム被害団体連絡協議会編「イタイイタイ病・カドミウム汚染を許さず」(桂ブックレットNo. 1) 桂書房 1992年

