
非鉄製錬(鉛製錬)からみたヤード問題

(第2回 環境省ヤード技術検討会議資料 2024年12月3日)

1. 鉛蓄電池の海外流出と不適正ヤード
2. 非鉄・鉛リサイクルの歴史
3. 鉛製錬の取り組み
4. まとめ(鉛製錬からのお願い)



1. 鉛蓄電池の海外流出と不適正ヤード

①韓国での環境問題と鉛蓄電池の輸出規制(厳格化)

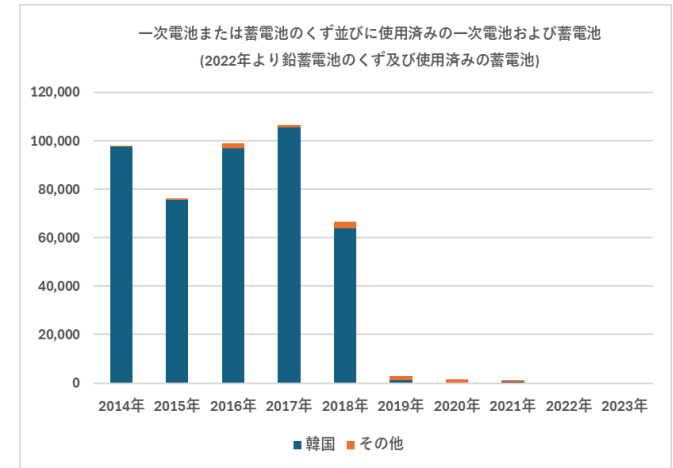


資料: KBS News

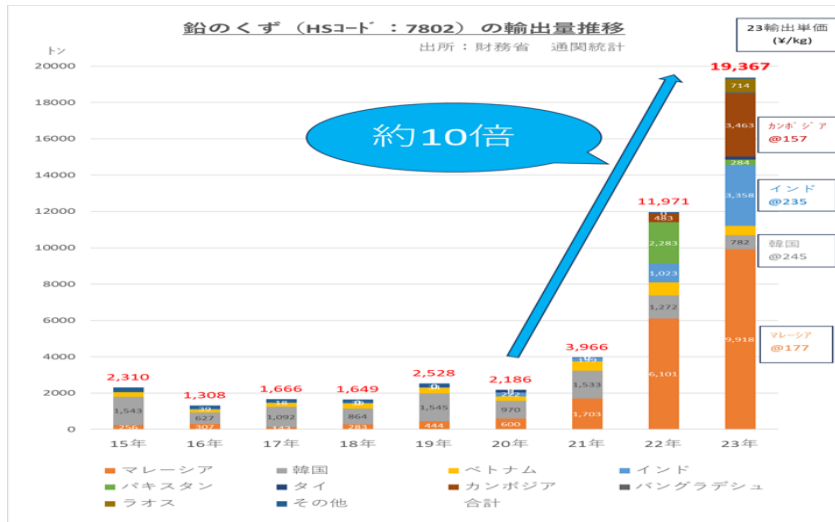


資料: www.iksanopennews.com

- ・2016年 韓国にて鉛蓄電池由来の環境問題発覚
- ・2018年 改正バーゼル法施行 ⇒ 日本からの輸出がストップ



②鉛くず輸出の急増



③不適正ヤードの問題点

- ・不適正ヤード(違法業者)にて、鉛蓄電池が集荷、解体処理されている場合が多い
- ・不正輸出(バーゼル法違反)の温床
⇒ 鉛くずでバーゼル申請されている形跡なし
- ・周辺への環境問題
⇒ 解体処理による鉛、希硫酸等の流出
- ・競争環境を阻害(鉛製錬業者を圧迫)
⇒ 違法業者による有利購買で適正事業者が不利に

- ・2022年頃より、鉛蓄電池を解体した果鉛の輸出が急増

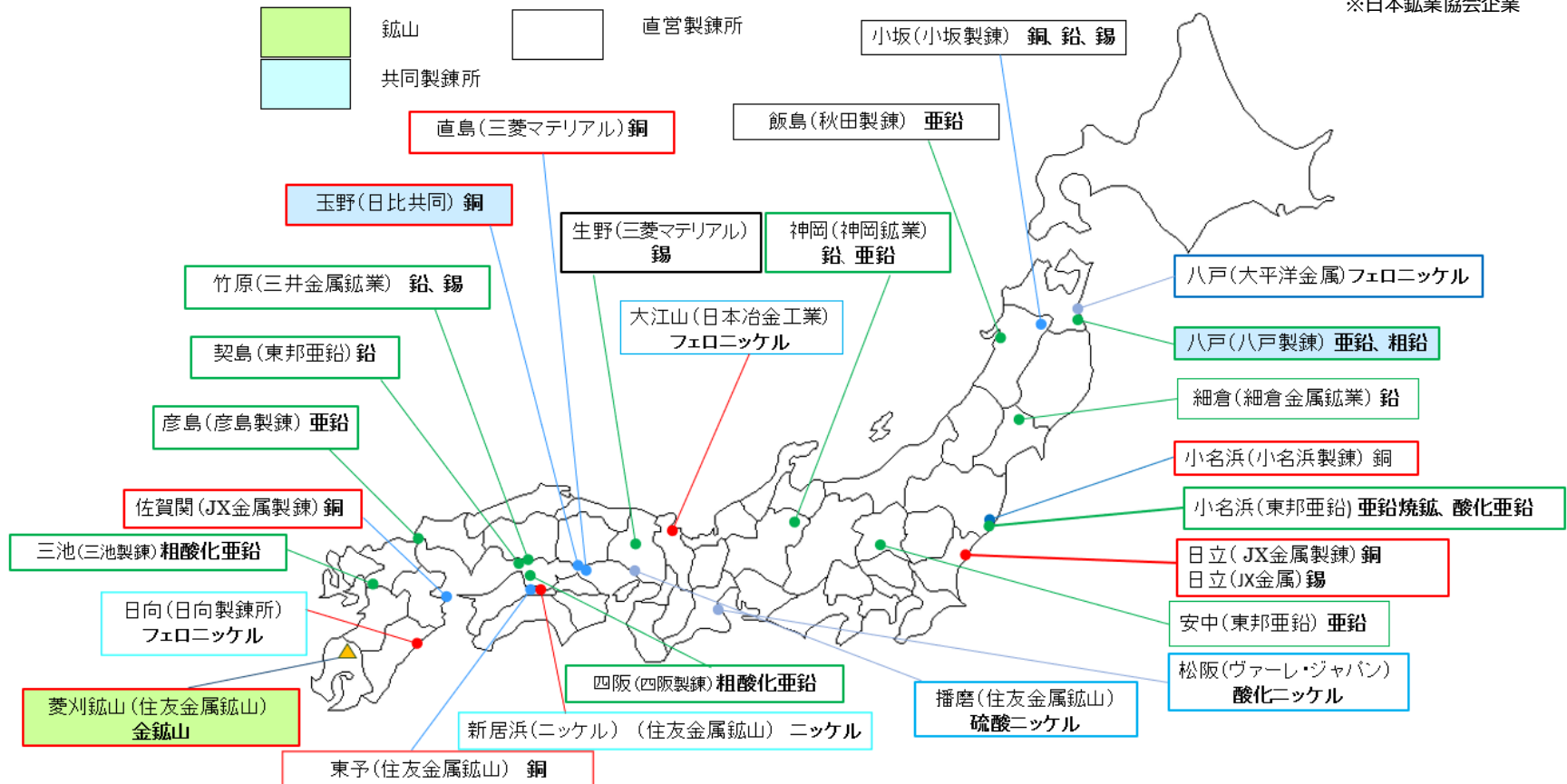
2. 非鉄・鉛リサイクルの歴史 ①

非鉄製錬所は日本各地に点在し、非鉄金属、副産物を生産しリサイクル原料も受入れている。

国内主要鉱山・非鉄製錬所

2024年4月1日現在

※日本鉱業協会企業



2. 非鉄・鉛リサイクルの歴史 ②

非鉄製錬所は様々なリサイクル原料を処理、処理量は年々増加しサステナブル社会構築に貢献している

リサイクル原料処理量推移

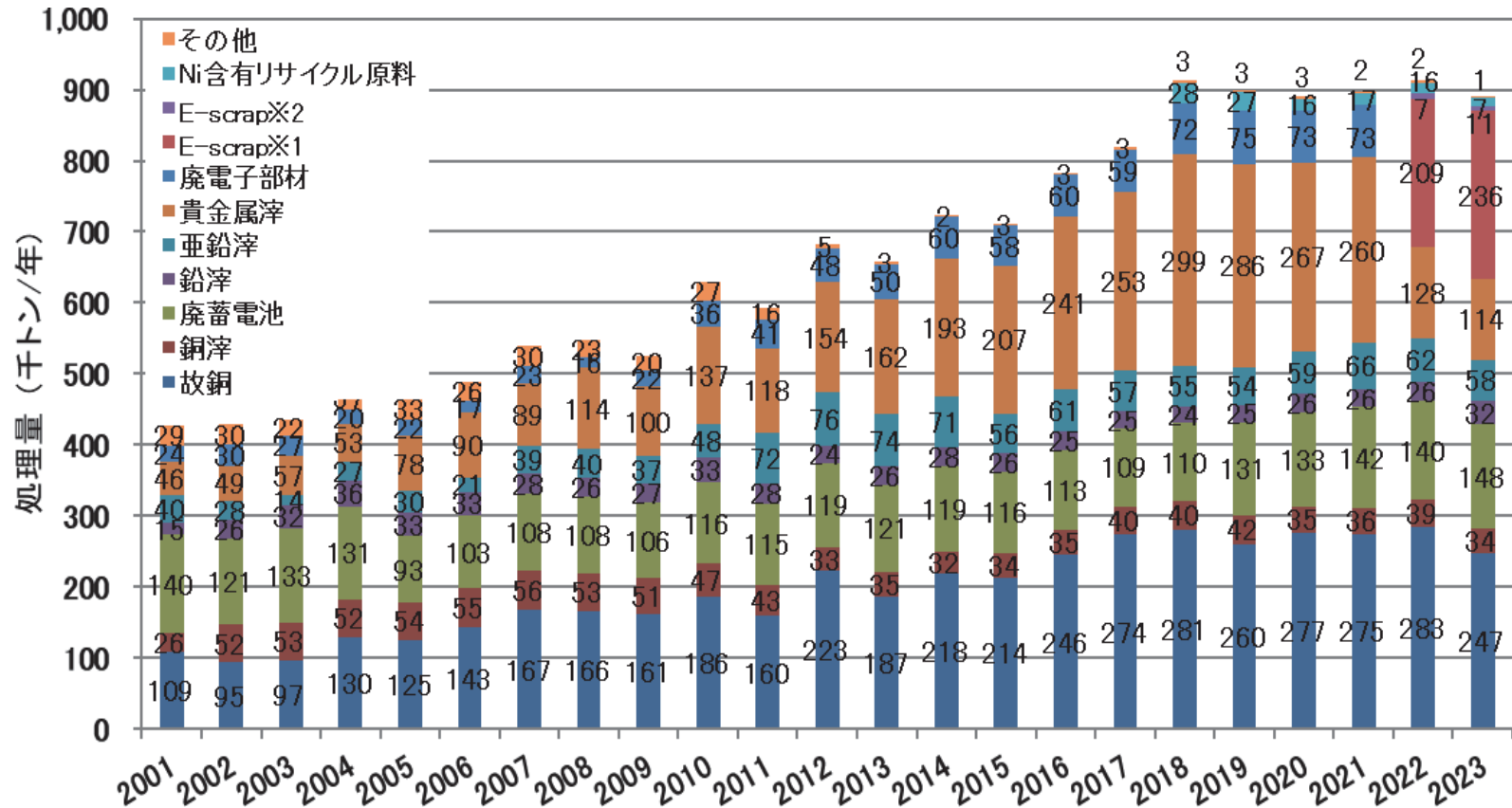


図 リサイクル原料処理量の品種別推移 (会員12社合計)

・2022年度分から分類変更 (E-scrapを追加)

日本鉱業協会調べ

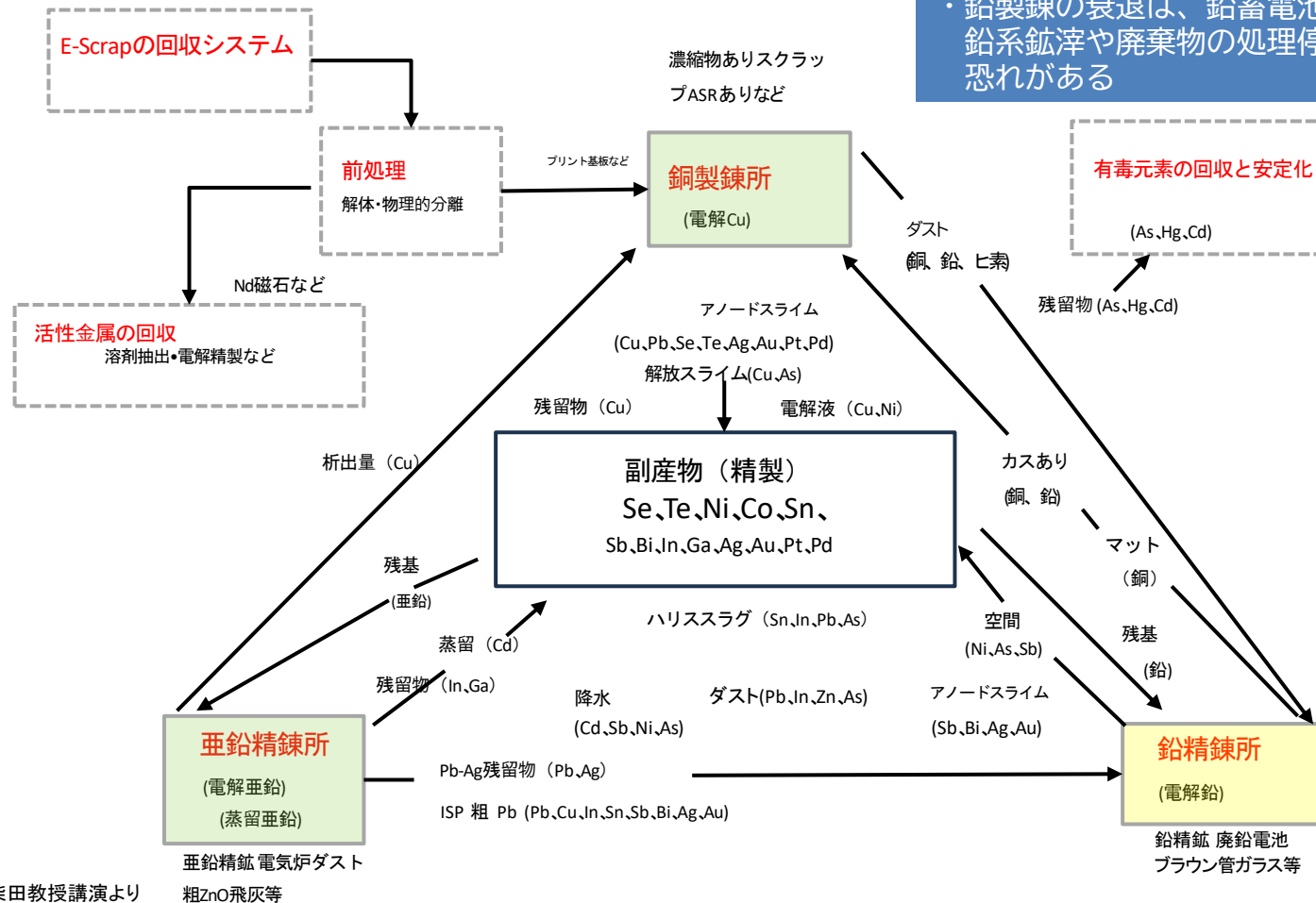


日本鉱業協会

2. 非鉄・鉛リサイクルの歴史 ③

銅・鉛・亜鉛の国内非鉄製錬所は、連携して主製品の生産はもちろん、希少金属、重要鉱物等の貴重な資源の回収を効率的に行っている

【非鉄製錬所間(Cu、Pb、Zn)の連携】

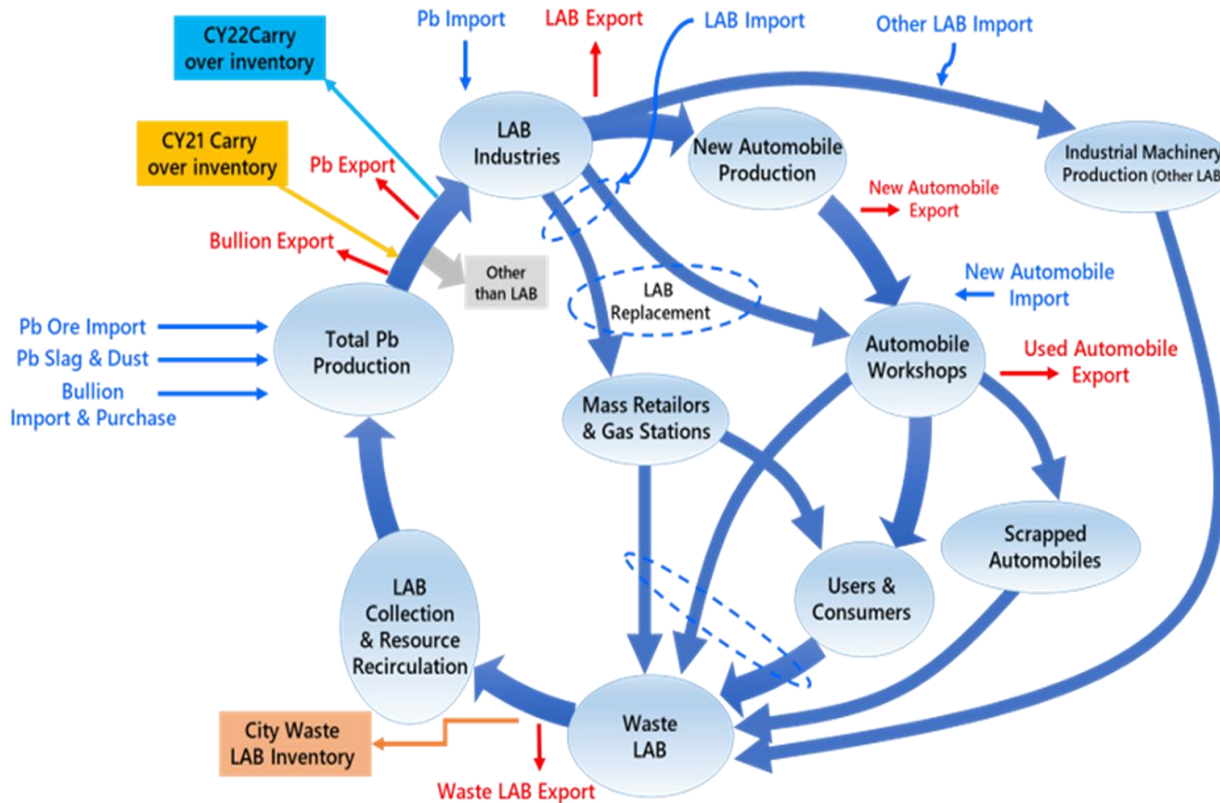


・国内の銅、鉛、亜鉛製錬の連携が重要
・鉛製錬の衰退は、鉛蓄電池だけでなく鉛系鉱滓や廃棄物の処理停滞を招く恐れがある

2. 非鉄・鉛リサイクルの歴史 ④

国内で発生する鉛蓄電池は、国内鉛製錬所(一次・二次製錬※)で安全、適正に処理されておりリサイクルの循環が機能してきたが、不適正ヤードや不正輸出業者などの活動により危機を迎えている

国内鉛・鉛蓄電池循環フロー



- ・国内の廃鉛蓄電池の年間流通量
18～20万トン(鉛純分換算)
⇒33～36万トン(廃鉛蓄電池)

国内の処理能力、実績、余地	千トン (鉛純分)
処理能力	391
実績(2023年)	279
処理余力	112

ILZSGおよび日本鋳業協会調べ、一次製錬及び二次製錬2組合(日本鉛協同組合3社、東日本鉛錫再生精錬協同組合5社)の合算値

- ・国内発生する廃鉛蓄電池は現状ではほとんどが国内にて製錬処理
- ・処理余力は、鉛蓄電池換算204千トン(112÷55%)と、十分余裕あり
- ・一方で、2019年以前のような韓国向けに大量輸出というような事態になれば国内鉛製錬業は大きな打撃を受ける

日本鉛協同組合 理事長・(株)大阪鉛錫精錬所 会長 廣末 雅昭氏
国際鉛亜鉛研究会(ILZSG)講演より

※一次製錬：神岡鋳業(株)、東邦亜鉛(株)、細倉金属鋳業(株)

二次製錬：(株)大阪鉛錫精錬所、(株)ダイセキMCR、戸松冶金(株) 以上、日本鉛協同組合

足立金属(株)、(株)京都製錬所、(株)ティー・ユー・メタル、日本海精錬(株)、プロモ(株) 以上、東日本鉛錫再生精錬協同組合



3. 鉛製錬の取り組み ①

環境省殿より以下のような「使用済鉛蓄電池の適正処理について」（公布日：平成17年3月30日）の通達が各都道府県等宛に出されており、廃鉛蓄電を取り扱うものはこれに準じた対応が求められる
以下はその一部抜粋 参照 <https://www.env.go.jp/hourei/11/000251.html>

2.2 使用済鉛蓄電池の保管場所

使用済鉛蓄電池を取り扱う者は、排出するまでの間保管しておく場所を、原則として屋内に設けるものとし、床面を不浸透性の材料で覆うものとする。また、使用済鉛蓄電池の保管場所であることを掲示するものとする。

（解説）

- 廃棄物等の保管庫に使用済鉛蓄電池を保管する場合は、他の廃棄物と一緒にならないように区分する。
- 保管場所は屋内に設け、床はコンクリート、アスファルト・コンクリート等、丈夫で不浸透性を有する構造とし、地下浸透防止に努めるものとする。止むを得ず屋外で保管する場合は、底面に不浸透性の受け容器を設置する等の措置を講じ、遮光対策、雨水対策としてシートを掛ける等の措置を講ずる。

4.3 解体工程

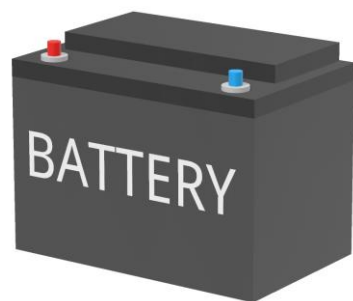
1. 解体作業を行う場所の床は、丈夫な構造で表面に耐酸性を備え、廃電解液の流出、地下浸透を防止するものとする。
2. 解体作業に当たっては、解体しようとする鉛蓄電池の材質、形状等、あるいは作業の安全性等を考慮し、適切な解体装置を使用するとともに、保護具等を着用するものとする。

（解説）

1. について
解体作業は電解液の流出を伴うので、液の飛散等を考慮し、作業を行う場所の床はコンクリート、アスファルト・コンクリート等の丈夫で耐酸性を有する構造とするとともに、廃電解液の流出や地下浸透による汚染を防止するために排水溝を設けるなどの措置を講ずる。
2. について
解体作業時には、廃電解液（希硫酸）が飛散・流出することがあるので、ゴーグル等で目を保護し、マスク、ゴム長靴、ゴム手袋、ゴム製の前掛け等を着用する。また、鉛蓄電池は重量物であるため作業時の取扱いを慎重にするように心がける。

3. 鉛製錬の取り組み ②

廃鉛蓄電池は電解液(希硫酸)、鉛等の有害物質を含み取扱いは注意を要する。電解液の希硫酸(強酸pH2)は特別管理産業廃棄物に該当する。このため、廃鉛蓄電池を原料とする鉛製錬では法令順守はもちろんのこと、保管や処理工程において細心の注意を払っている。



破碎



廃プラ

巢鉛

希硫酸

再生樹脂、
廃棄(産廃)

製錬工程

排水処理、
廃棄(産廃)



神岡鉱業(株)



使用済み蓄電池専用ヤード



細倉金属鉱業(株)

アスファルト舗装の上で保管し、側溝で漏れ出た鉛を含む電解液(硫酸)は全て回収している。



3. 鉛製錬の取り組み ③



神岡鉱業（株）

排水処理設備（シックナー）



神岡鉱業（株）

排水処理設備（緊急貯水槽）



細倉金属鉱業(株)

廃水処理施設の一例
< 50 m Φシックナー >

レーキ駆動部

原水中和後の流入槽



会社敷地内に降った雨も含めて、全量水は回収して廃水処理している



3. 鉛製錬の取り組み ④

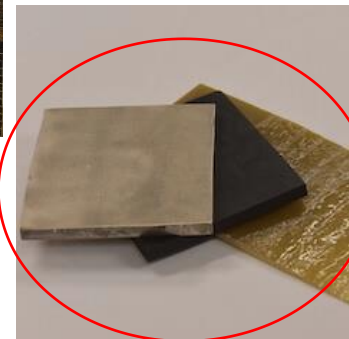
廃バッテリー業者の対応について(一例)

提供：東邦亜鉛㈱

・廃バッテリー保管状況(解体工場内)



工場内の土間(床)はFRP+ゴム+ステンレスの3層構造で補強。
経時劣化に対応し定期的に張り替えを行う



・廃酸タンクへの汲み上げ ①



写真では分かりづらいですが、廃酸が外部に漏れぬよう、工場内土間(床)に傾斜をつけピットに溜まるようにしている。



・廃酸タンクへの汲み上げ ②



一度ピットに溜めた廃液はポンプを使い廃酸タンクへ。
自社内に廃酸設備がない場合は、外部業者(製錬事業者等)へ処理を依頼する。

4. まとめ(お願い)

①全国的な法律等による不適正ヤードおよび違法業者の規制

- ・鉛蓄電池は扱い方次第では危険物になりうる
- ・自治体条例での規制では「ゆるい」地域に違法業者が移動
- ・保管だけでなく、破碎等の処理についての規制が必要
- ・有害使用済機器で規制の場合は、破碎品の取り扱いについても議論頂きたい(鉛蓄電池の巣鉛、家電由来の銅屑等)
- ・また、廃掃法など法律による規制でも、法令執行担当の地方自治体で対応にばらつきがあると聞く、所管官庁で整合性を取り実効性の確保に努めて頂きたい

②不正輸出防止への対応

- ・鉛蓄電池に由来する巣鉛等の原料は、輸出の際にバーゼル法が適用、電池自体だけでなく、破碎された鉛くずや粉、廃プラへの監視が必要
- ・国内税関での摘発は現行あくまで「バーゼル法違反未遂」、再発防止の実効性を伴った対応の検討をお願いしたい

③国内資源循環への取り組み

- ・鉛蓄電池はバーゼル条約では有害廃棄物に指定され、発生国内処理を原則としている
- ・国内に十分な処理設備が完備している鉛蓄電池のような国内発生のサイクル原料は国内にて処理するのが合理的で、サステナブルな社会を目指す政府の方針にも合致、法体系での支援をお願いしたい