

野村興産株式会社 イトム力鉱業所

# 国内唯一の水銀リサイクル技術

## —中間処理から最終処分までの完結型施設—

野村興産株式会社は、1973年の創業以来、水銀製錬に関する技術基盤をもとに、水銀含有廃棄物をはじめとした様々な廃棄物の処理・処分を行ってきた。2017年8月に「水銀に関する水俣条約」が発効され、同年10月に廃水銀等の最終処分方法が新たに定められ6年。今般、イトム力鉱業所（北海道北見市）を訪問し水銀使用製品等のリサイクルの状況取材させていただいた。また、水俣条約発効を踏まえた今後についてお話を伺ったので紹介する。

### 野村興産株式会社 イトム力鉱業所の概要

所在地：北海道北見市留辺蘂町富士見 217 番地 1

事業内容：水銀製錬に関する技術を基盤に、使用済み乾電池・蛍光灯をはじめとした様々な水銀廃棄物の処理・処分及びリサイクルを行う。さらに、NaS 電池のリサイクル処理など、多種多様な廃棄物の処理体制が構築されており、中間処理設備や最終処分場を整備した施設を有する。



写真1 イトム力鉱山発祥記念碑

## I 水銀使用製品リサイクルシステム

### 1. リサイクルネットワーク

水銀使用製品で最も処理量が多いのは、廃乾

電池、廃蛍光灯であり、これらは、公益社団法人全国都市清掃会議から「広域回収センター」の指定を受け、広域収集体制によって市町村等が収集したものが搬入される。その他、協同でリサイクルネットワークを構築する全国41社<sup>\*</sup>の協力会社から一般廃棄物や産業廃棄物として様々な水銀使用製品廃棄物が搬入されている。<sup>\*</sup>2023年6月現在

### 2. 処理工程（中間処理と管理型最終処分場）

#### 2-1 中間処理の状況

水銀使用製品廃棄物の処理は、主に廃乾電池、廃蛍光灯、このほか水銀式血圧計や使用されなくなった水銀を含む医薬品（赤チン、水銀軟膏等）・研究用試薬等を受け入れ、これらは、それぞれの性状や特徴に合わせ、破碎、解体、選別、洗浄、焙焼、焼却等の処理を単独あるいは組み合わせて行う。廃棄物として適正処理・リサイクルを行うとともに、それぞれの処理工程で水銀を回収する。

また、中間処理工程から排出される焙焼滓等は、同敷地内にある管理型最終処分場に埋め立て処理される。**写真2、3**



**写真 2** ヘレシヨフ炉：水銀スラッジ、汚泥、吸着剤に含まれる水銀を抽出するための縦型多段式焙焼施設



**写真 3** ロータリーキルン：使用済み乾電池や水銀汚泥を処理するイトムカ鉛業所最大の焙焼・焼却施設

## 2-2 最終処分場の特長

管理型最終処分場は、二層の遮水シートを三層の保護マットで交互に挟む通常の遮水構造の上下部にそれぞれ 10 cm のコンクリート層（下層コンクリートに鉄筋を使用）を設ける二重遮水式鉄筋コンクリート構造としている。

本構造は、作業車両や鳥獣類の往来による遮水シート破損予防（上層コンクリート）と地下水圧や凍上による破損防止（下層コンクリート）を目的としたものであり、北見市及び常呂漁業組合と公害防止協定を踏まえ、万全の対策を講じることとしたものである **写真 4**。



**写真 4** 最終処分場：鉛業所敷地内に管理型最終処分場を有する

## 3. 処理受入状況・実績

2022 年度には、約 31,700 トンの水銀使用製品廃棄物等の廃棄物や水銀含有再生資源を受け入れ、約 81 トンの水銀を回収している。

### 【受入実績】

品目	2020 年度	2021 年度	2022 年度
乾電池	約 16,700 t	約 17,000 t	約 17,900 t
蛍光ランプ	約 9,000 t	約 8,400 t	約 8,000 t
その他	約 7,700 t	約 6,500 t	約 5,800 t
合計	約 33,400 t	約 31,900 t	約 31,700 t

## 4. リサイクル状況

廃棄物の処理工程で回収した水銀は、海外の工業製品生産工程で使用される触媒等<sup>\*</sup>として



輸出しているほか、国内で使用される水銀試薬や歴史的建造物や漆器等の塗装に用いられる朱として販売しており、これらについては水俣条約で認められた用途となっている。

※海外の触媒利用については使用期限がある。

また、蛍光管等のカレットはグラスウールやガラス工芸品の原材料やセメント原料等として、口金等はアルミ原料になる。電池の焙焼処理によって生じる亜鉛滓は、亜鉛精錬や微量要素肥料の原材料として再生利用されており、外皮は製鉄原料となる。

## II NaS電池処理

同社は、大容量、高エネルギー密度、長寿命を特徴とする二次電池の一種である NaS 電池（ナトリウム・硫黄電池）<sup>\*</sup>の処理も手掛けている。近年、新設備の稼働、ロボットアーム導入等により大幅に処理能力が上がり、今まで以上に NaS 電池を受け入れることが可能となったという。

NaS 電池は解体後、金属はリサイクルし、ナトリウムは酸化させ苛性ソーダ（NaOH）とするなど高い再資源化の実現と併せ、CO<sub>2</sub>の発生を最小限にした処理をしていることが特徴である。

※NaS 電池（ナトリウム・硫黄電池）

硫黄を正極に、ナトリウムを負極に使用しており、両極間を隔てる電解質にファインセラミックスを利用した二次電池で、電力負荷平準によるピークカット、再生可能エネルギーの安定化に役立ち、ライフサイクルは約 12～15 年。

## III 水俣条約の発効を踏まえた今後 ～適正かつ安全な最終処分に向けて～

水俣条約の発効により、水銀使用製品用の水銀や塩素アルカリ製造等への水銀の輸出は一定の期間可能とされているが、こうした海外への水銀輸出量は定められた期限以降は輸出ができなくなる。

国内での水銀使用は、文化財等の保護、修繕、試薬等のエッセンシャルユースとして認められており、年間数トンの需要がある。これまで各種廃棄物や水銀含有再生資源から回収し、製品として販売してきた金属水銀の多くについては、廃金属水銀等の廃棄物として取り扱うことになる。

国がガイドラインで示す硫化・固形化及び廃水銀等処理物の埋立処分について、同社は、環境省の実証事業にも関わり、水銀に関する知見等も有していることから硫化・固形化及び廃水銀等処理物の適正かつ安全な最終処分の方策について検討を進めている。同社イトムカ鉱業所の築地原所長は、『実施に向けては、地域住民の皆さん、下流域の利水者の方々等に処分の安全性について丁寧に説明し、ご理解を得ることが何より重要と考えており、水俣条約を強く推進した国の支援や協力もいただきながら進めていきたい』と水俣条約の発効を踏まえた今後について語っていただいた。（広報室）



写真5 イトムカ鉱業所 築地原所長（中央）、森谷製造課・技術開発課長（右）、中村製錬課長（左）