

4 4 水銀 (H g)

4 4 . 水銀 (H g)

4 4 . 1 マテリアルフロー分析

世界の水銀鉱石の生産量は表 1 のとおりである。

表 1 世界の水銀鉱石生産量 (純分 t)

| 2001 年 | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 | 2005 年 |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1,400 | 1,400 | 1,530 | 1,340 | 1,100 |

(出典 : USGS ; MCS 2006)

上記表 1 に示すとおり、世界の水銀鉱石の生産は、水銀の人体への有害性による環境規制の強化とそれによる需要及び価格の低迷により、減少の一途を辿っている。

国内の水銀鉱山も上記世界的な地球環境汚染につながる有害廃棄物に対する規制強化の流れと我が国国内での水俣病、阿賀野川流域での有機水銀中毒事件等公害問題発生に端を発する公害規制の強化により、従来自然水銀 (無機水銀) 等を生産していた鉱山が相次いで閉山し、旧・野村鉱業 (現・野村興産 (株)) の北海道イトムカ鉱業所の閉山をもって、総ての企業が鉱山からの生産を停止した。

我が国での現在の水銀の供給は、海外からの水銀製品の輸入と我が国唯一の含水銀産業廃棄物処理業者として認可された上記野村興産による使用済乾電池、蛍光灯等からのリサイクル・回収に依存している状況であるが、近年その輸入量、回収量ともに減少傾向にある。

表 2 に水銀製品の輸入推移を示す。表 2 のとおり、我が国への輸入相手国は、現状ではスペイン 1 カ国に集中している。

表 2 水銀の国別輸入推移 (kg)

| 国 名 | 2001 年 | 2002 年 | 2003 年 | 2004 年 | 2005 年 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| スペイン | 0 | 3,450 | 5,450 | 3,450 | 3,450 |
| アルジェリア | 11,040 | 3,450 | 0 | 0 | 0 |
| その他 | 5 | 2 | 9 | 4 | 3 |
| 計 | 11,045 | 6,902 | 5,459 | 3,454 | 3,453 |

(出典 : 財務省貿易統計)

我が国の水銀需要は、表 3 に示すとおり、1990 年代まで水銀の主たる需要先であった無機薬品 (1990 年需要量 : 17,361kg) 向け及びアマルガム (1990 年需要 : 2,523kg) 向けの需要が、上記環境規制の強化により、稲作の特効薬として使われてきた水銀農薬が製造禁止、苛性ソーダ用電極、塩素電解用電極、塩化ビニール用触媒としての水銀が製造転換に追いやられこととなり、現状での需要は「0」となっている。

国内の主要需要分野である電気機器、計量器、電池材料の需要量は、ここ数年3,000～3,800kg程度と大きな変化はない。

表3 水銀需給推移 (kg)

| 区分 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 |
|-------|--------|---------|---------|--------|---------|
| 繰越在庫 | 65,144 | 180,498 | 60,021 | 6,791 | 4,774 |
| 回収 | 705 | 1,408 | 840 | 811 | 385 |
| 輸入 | 11,045 | 6,902 | 5,459 | 3,453 | 3,453 |
| 供給計 | 76,894 | 188,808 | 66,320 | 11,055 | 8,612 |
| 国内需要 | | | | | |
| アマルガム | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 無機薬品 | 1,477 | 10 | 3 | 0 | 0 |
| 電気機器 | 2,289 | 432 | 1,061 | 1,137 | 1,297 |
| 計量器 | 3,335 | 1,083 | 1,525 | 1,378 | 626 |
| 電池材料 | 2,058 | 1,765 | 1,259 | 1,186 | 1,141 |
| その他 | 1,208 | 3,669 | 4,427 | 4,157 | 6,509 |
| 国内需要計 | 10,367 | 6,959 | 8,275 | 7,858 | 9,573 |
| 輸出 | 16,502 | 5,173 | 125,872 | 37,735 | 107,031 |
| 需要計 | 26,869 | 12,132 | 134,147 | 45,593 | 116,604 |

(出典：日本鉱業協会・鉱山)

我が国の唯一の水銀生産者は野村興産(株)で、廃乾電池、廃蛍光灯、廃試薬等から水銀をリサイクルして供給している。

中間生産物に係る我が国及び世界の主要生産者並びに生産品目は次のとおりである。

表4 中間生産物に関する主要生産者及び生産品目

| 主要生産者 | 国 | 生産品目 |
|-----------------------------------|--------|------|
| 野村興産 | 日本 | 水銀 |
| Minas de Almadén y Arrayanes S.A. | スペイン | 水銀 |
| Outokumpu Oyj | フィンランド | 水銀 |

(出典：USGS「Minerals Information, Statistics and Information by Country」、新金属データブック 2002、国内生産者ウェブサイト)

4.4.2 リサイクルの現状及び評価

水銀を含む廃乾電池、廃蛍光灯、廃試薬、汚泥・汚染土壌等として回収された一般及び産業廃棄物は、選別等の前処理の後、焙焼工程で600～800℃で加熱、水銀を気化させ、その後の冷却・凝縮・精製工程を経て高純度の金属水銀（無機水銀）にリサイクルされ、ほぼ100%が回収されている。(出典：野村興産ホームページ)

水銀(Hg)

2005年ベース

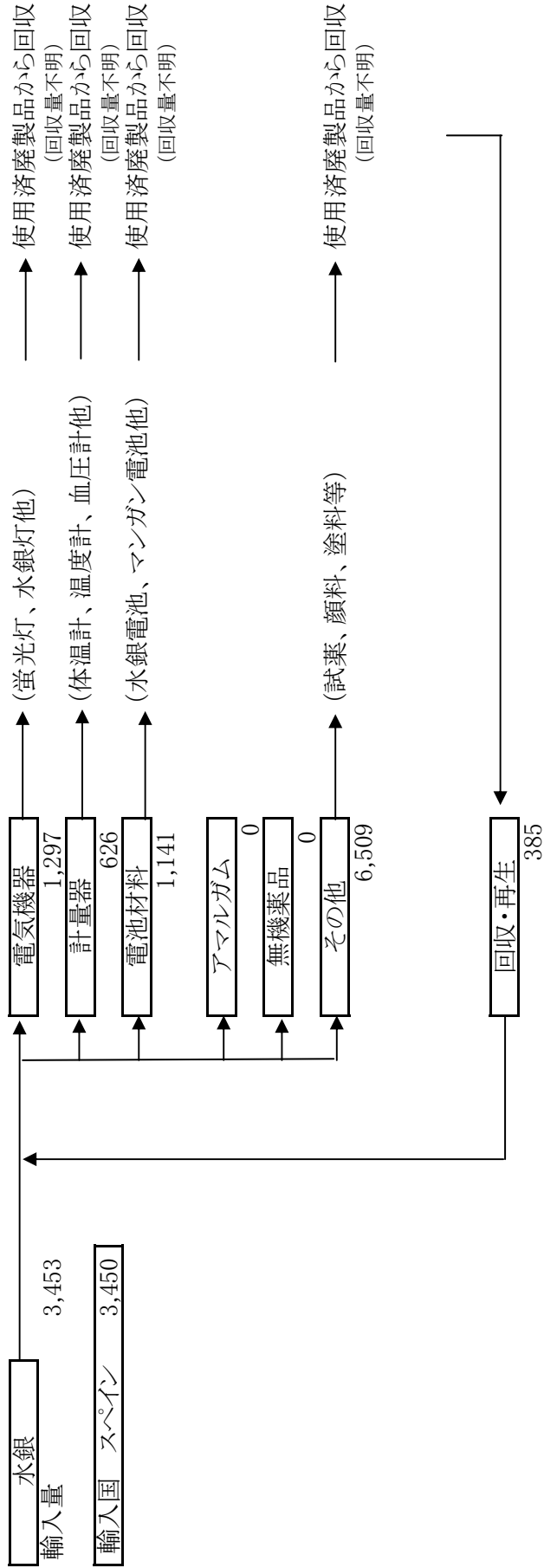
量の単位: kg

<原料>

<最終製品>

<主要応用製品>

<リサイクル>



1. 鉱石埋蔵量(Reserves): 120,000t (USGS: MCS 2006)

2. 出典: 鉱山(日本鉱業協会)

水銀(Hg)

リサイクルの現状

| 主な応用製品 | 利用形態 | 使用済みの存在形態 | | リサイクル形態 | | リサイクルの現状 評価(A~G)(注③) | 備考 (注④) |
|----------|--------|-----------|--------------|----------|--------------------|-------------------------|------------|
| | | 形態 | 量(注①) (t) | リサイクルの実態 | リサイクルの サイクル(注②) | | |
| 蛍光灯、水銀灯等 | 電気機器 | 廃蛍光灯等 | (1,297) | リサイクル実施 | 1～数年 | | |
| 体温計、温度計等 | 計量器 | 廃体温計等 | (626) | リサイクル実施 | 1～数年 | | |
| 乾電池等 | 電池材料 | 廃乾電池等 | (1,141) | リサイクル実施 | 1～数年 | | |
| 試薬、顔料その他 | 研究用試薬等 | 廃試薬等 | (6,509) | リサイクル実施 | 1～数年 | | |

注)①の量の単位：()は使用量kg

②サイクル：

()内は推定耐用年数
その他は実リサイクル
年数

③現状評価

A.応用製品が消耗品である
B.添加物として使用されている
C.リサイクルの流通システムがない
D.効果的なリサイクル技術がない
E.経済性がない
F.需要開発が十分にされていない
G.その他

④リサイクルのボトルネック
と、解決の難易度
毒性、保管の危険性の有無
等