



Report to the UNEP Governing Council Meeting
Nairobi, February 2007

**GLOBAL IMPACTS OF MERCURY SUPPLY AND
DEMAND IN SMALL-SCALE GOLD MINING**



Prepared by UNIDO
United Nations Industrial Development Organization
requested by UNEP Governing Council decision 23/9 IV

October, 2006

図 16 . UNIDO (国連工業開発機関) から UNEP に対する ASGM に関するレポート(2006) (抄)

mercury is lost. Higher prices of mercury could encourage miners to adopt better techniques to prevent these losses.

4) Complete phase-out of mercury use in mining may be a viable option for many miners, though such alternative technologies generally require a higher order of economic investment, organization, and technical expertise. Assessments indicate that a high price of mercury, coupled with capacity-building, may contribute to the transfer to such technologies. The most promising technology to replace completely the use of mercury in any type of gold ore is cyanidation, but this is not quite affordable and technically available to all artisanal miners. Cyanidation methods must be carefully assessed so that cyanide and mercury are not used in any way together, which can exacerbate pollution. Other gravity separation methods have great potential to reduce and in some specific situations eliminate the use of mercury but many of these cannot be adopted worldwide because ores vary significantly. **In approximately 10% of current ASM cases, gold sources are alluvial ore (free gold) and completely mercury-free alternatives could be locally available at a very low cost.**

IV. GLOBAL SOURCES OF MERCURY

As mercury is readily available in most countries, it tends to be inexpensive and easily accessible to gold miners. Mercury usually enters developing countries legally, i.e. for use in dental amalgams or the chlor-alkali industry. However, evidence indicates that in many developing countries and countries with economies in transition, by far the majority of mercury imported ends up being used in ASM. Estimates have been undertaken concerning the amount of mercury diverted for use in ASM using import statistics and anticipated consumption for legitimate uses, focussing in the 6 GMP pilot countries and neighbouring countries.

GMP assessments reveal that in 2005, Kenya imported almost 14 tonnes of mercury from German, followed by Georgia (9.5 tonnes) and Japan (4.1 tonnes). **Evidence suggests that most of Kenya's imported mercury is then exported, legally and illegally, to Tanzania, Uganda and the Democratic Republic of Congo, where it is primarily used in ASM. In Tanzania, in 2005, the United States exported approximately 30% of Tanzania's official imports of 3 tonnes, followed by the Netherlands with another 30%.** It is unclear how much of this mercury is used in ASM since the price of imported mercury varies from US\$0.18/kg to US\$31.2/kg.

Officials noted that differences could be attributed to mercury quality variance as well as reporting-related problems.

OECD countries are the main source of mercury to Sub-Saharan Africa, where mercury imports increased from 34 metric tons in 2000 to 57 tons in 2002. In 2000, the Netherlands shipped 245 tonnes of mercury to at least 18 countries, most in the Latin American-Caribbean region. Indonesia imported in 2000 24 tonnes from Spain, 17 tonnes from the Netherlands, 3 tonnes from Australia and 3 tonnes from Japan.

In 2005, official import data from Zimbabwe indicated 21.8 tonnes of mercury imported in which South Africa contributes with 13.8 tonnes, the Netherlands with 2.7 tonnes, Switzerland with 4.6 tonnes, and Germany with 0.7 tonnes. However, results from interviewing in 2003 indicated that one single mercury dealer in Zimbabwe unofficially declared importing 20 tonnes of mercury. In the same year, the Zimbabwe official data indicated that the Netherlands accounted for 15.7 tonnes. Given these facts, **it is unlikely that import statistics adequately capture the cross-border trafficking of mercury and the extent of diversion from legal sectors.**

In 2005, Brazil officially imported 43.3 tonnes of mercury, in which 26.9 tonnes came from Spain, 6.9 from UK, 3.4 from Hong Kong, and 3.3 from Kazakhstan, among others. Most of the mercury used in ASM in Brazil is labelled for use in dentistry.

The unregulated trading of mercury from industrialized countries to developing countries makes mercury easily available at the mine sites. **In most countries with ASM, mercury is readily available to miners at ASM sites. In some cases it is given for free, contingent on gold being sold to the mercury provider. Stockpiling of mercury by gold dealers has been identified as a concern. GMP assessments find that monitoring and regulating imports and domestic trade in many developing countries and countries with economies in transition is generally significantly more difficult than regulating mercury supply at the export stage, particularly exports from developed countries.**

V. HEALTH AND ENVIRONMENTAL IMPACTS

The misuse of mercury in ASM produces severe health and environmental hazards. The mobilization of mercury from mine sites into aquatic systems presents a major

我が国は、2008年から2013年までの間、シンガポール及び香港に全輸出量の38%程度の水銀を輸出しているが、どちらの国も大半は他国に再輸出されている。UN Comtradeの統計によると、シンガポールにおける2012年の水銀輸入量は609トン、輸出量は478トンとなっており、輸入した水銀のうち約78%が他国に輸出されている。また、香港における2012年の輸入量は348トン、輸出量は245トンであり、輸入した水銀のうち約70%が他国に輸出されている。

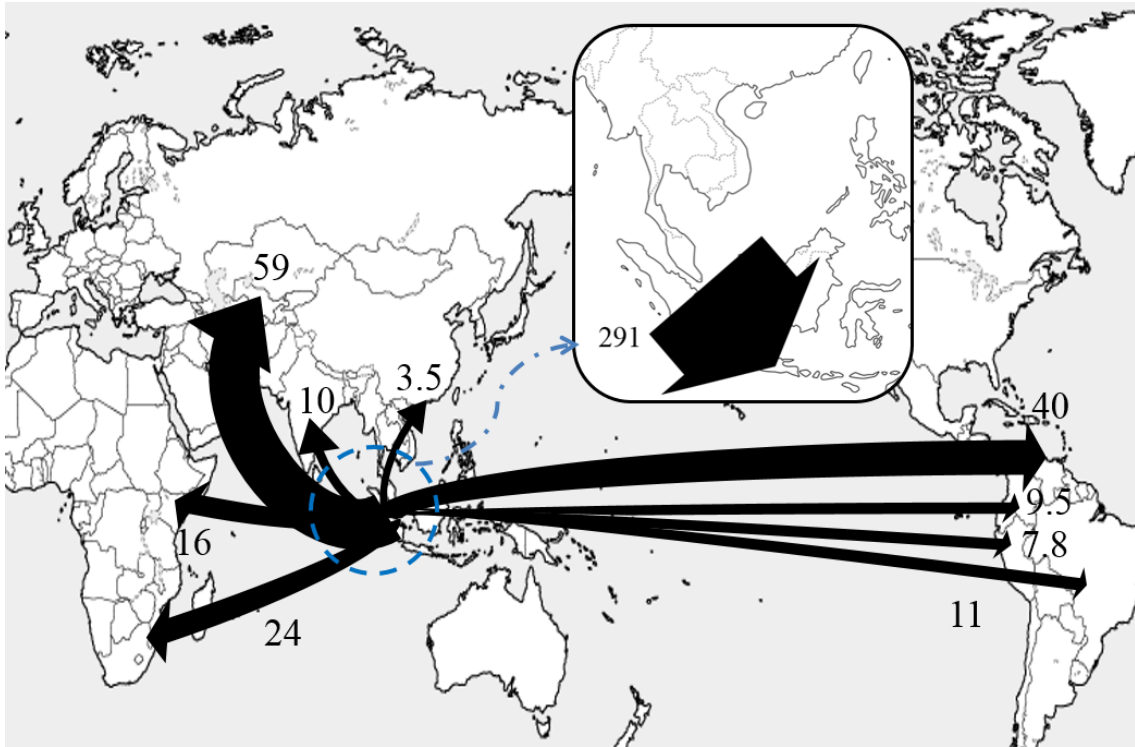
シンガポール及び香港の主要水銀輸出先国には水銀を使用したASGMを行う国が多く含まれている(表20、図17、図18)。

表20. シンガポール及び香港の主要水銀輸入先及び輸出先国(2012年)

シンガポール				香港			
輸入先国	重量 (t)	輸出先国	重量 (t)	輸入先国	重量 (t)	輸出先国	重量 (t)
米国	457	インドネシア	291	米国	311	マレーシア	77.6
ベリーズ	49.0	ウズベキスタン	58.7	パナマ	17.3	シンガポール	44.1
ロシア連邦	39.8	ガイアナ	39.7	オランダ	5.18	ガイアナ	26.4
キルギスタン	25.8	南アフリカ	23.5	日本	4.31	インド	19.8
日本	16.7	ケニア	15.5	シンガポール	3.45	トーゴ	14.4
スイス	4.14	ブラジル	11.2	ペルー	3.45	コロンビア	12.1
タイ	3.95	インド	10.4	メキシコ	3.45	南アフリカ	12.1
スペイン	3.45	コロンビア	9.49	イスラエル	0.139	ケニア	11.2
ペルー	3.45	ペルー	7.76	-	-	スーダン	9.59
メキシコ	3.45	香港	3.47	-	-	アラブ首長国連邦	6.04
その他	2.14	その他	8.15	-	-	その他	11.5
合計	609	合計	478	合計	348	合計	245

注：輸出先国のうち、網掛けされた国は水銀をASGMで使用する国(出典：Mercury Watch(2010))

輸出入量の出典：UN Comtrade URL< <http://comtrade.un.org/data/>>

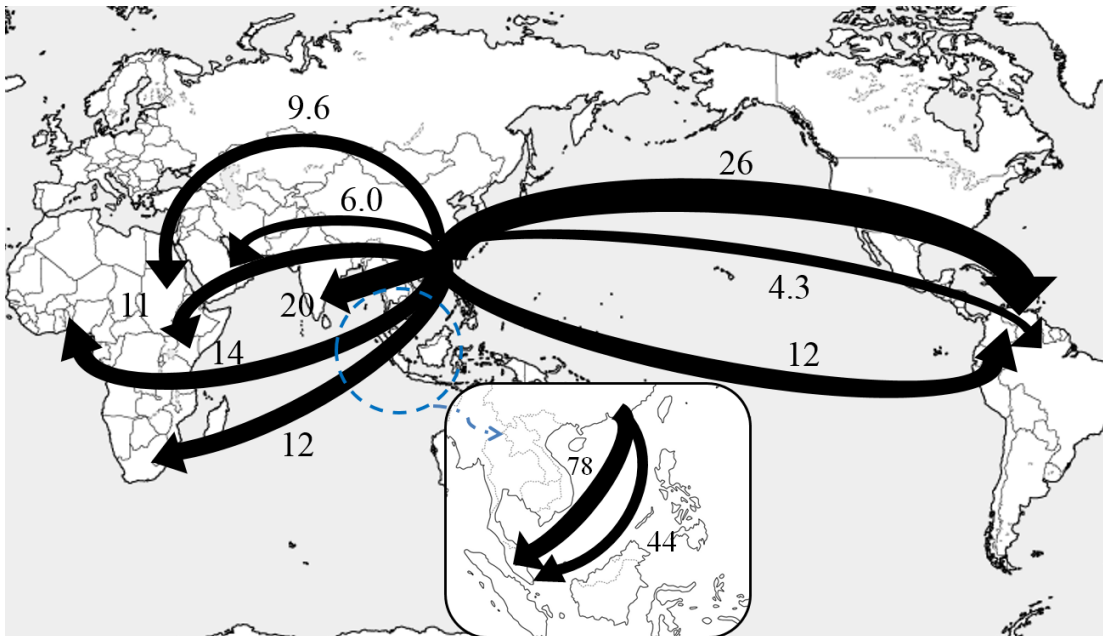


注1：図中の単位はトン

注3：矢印の太さは年間に取引される水銀の量を反映している。

出典：UN Comtrade URL< <http://comtrade.un.org/data/>>

図 17．シンガポールからの水銀輸出品 (2012 年)



注1：図中の単位はトン

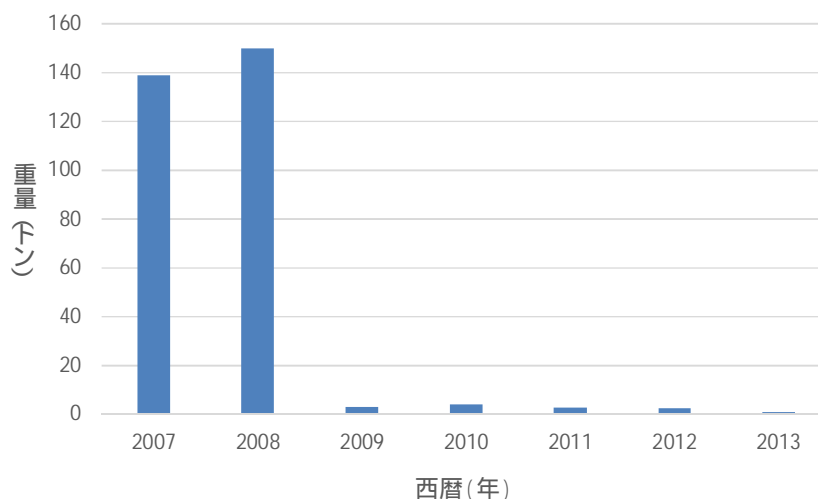
注2：矢印の太さは年間に取引される水銀の量を反映している。

出典：UN Comtrade URL< <http://comtrade.un.org/data/>>

図 18．香港からの水銀輸出品 (2012 年)

2.2.2.2 水銀化合物の輸出状況

水銀化合物の輸出入量は、2007年から水銀化合物というHSコード(2852)が設けられたことにより把握可能となった。2007～2008年には140～150トンの輸出があったが、その後2009年に急減して3トン程度となり、2013年は1トンを切っている。近年の輸出先は主に、米国及び韓国である。



注：ここでの水銀化合物とは水銀の無機又は有機の化合物（アマルガムを除く）である。
出典：財務省貿易統計

図 19. 我が国の水銀化合物輸出量の推移

表 21. 我が国からの水銀化合物の輸出先国別輸出量（単位：kg）

国名	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
韓国	2,104	6,648	10	306	20	172	17
中国	452	-	17	113	-	-	-
台湾	7,458	5,655	-	177	44	-	-
香港	439	-	277	38	-	-	-
シンガポール	8,393	10,713	-	-	-	1	-
スウェーデン	5	-	-	-	-	-	-
イギリス	13	-	-	-	-	-	-
オランダ	7,168	3,354	-	-	-	-	-
フランス	1	-	-	-	-	-	-
ドイツ	28,984	32,543	-	-	-	-	-
イタリア	39	-	-	-	-	-	-
カナダ	4,835	4,536	-	-	-	-	-
米国	77,605	83,558	2,580	2,849	2,503	2,300	804
オーストラリア	1,725	2,595	-	-	-	-	-
ブラジル	-	140	-	-	-	-	-
インド	-	-	65	431	-	-	-
タイ	-	-	-	-	-	10	-
合計	139,221	149,742	2,949	3,914	2,567	2,483	821

注：ここでの水銀化合物とは水銀の無機又は有機の化合物（アマルガムを除く）である。
出典：財務省貿易統計

貿易統計における水銀化合物は、酸化水銀（Ⅱ）、塩化水銀（Ⅰ）、硫酸水銀（Ⅱ）、硝酸水銀（Ⅱ）のほか、様々な水銀化合物を含む（表 22 参照）。特定の水銀化合物を規制の要否を検討するためには、水銀化合物を特定するための情報が必要である。

表 22 . 財務省貿易統計における水銀化合物

	化合物名	化学式	用途
酸化物	酸化第二水銀	HgO	船舶用塗料又は水銀塩の調製用、又は触媒
塩化物	塩化第一水銀 塩化第二水銀	Hg ₂ Cl ₂ HgCl ₂	花火、窯業等 鉄のブロンズ化、木材の不燃化、写真の増感剤、有機化学における触媒及び酸化水銀の製造
よう化物	よう化第一水銀	HgI 又は Hg ₂ I ₂	有機合成
	よう化第二水銀	HgI ₂	写真(増感剤)及び分析
硫化物	硫化水銀	HgS	ペイント又はシーリングワックスの顔料
硫酸塩	硫酸第一水銀 硫酸第二水銀	Hg ₂ SO ₄ HgSO ₄	カロメル電池及び標準電池の製造 塩化第二水銀その他の第二水銀塩の製造、金及び銀の冶(や)金等
	硫酸二酸化三水銀	HgSO ₄ ·2HgO	
硝酸塩	硝酸第一水銀	HgNO ₃ ·H ₂ O	めっき、医薬、帽子製造におけるフェルト生産のためのカロッチング処理(強水)、酢酸第一水銀の製造等
	硝酸第二水銀	Hg(NO ₃) ₂	帽子製造、めっき、医薬(梅毒の治療)、防腐剤、ニトロ化助剤、有機合成における触媒、雷酸水銀又は酸化第二水銀の製造等
	塩基性硝酸水銀		
シアン化物	シアン化第二水銀	Hg(CN) ₂	
	シアン化酸化第二水銀	Hg(CN) ₂ ·HgO	
無機塩基のシアン水銀酸塩	シアノ水銀酸カリウム		銀鏡
雷酸水銀		推定 Hg(ONC) ₂	
チオシアン酸第二水銀		Hg(SCN) ₂	写真技術におけるネガフィルムの増感
砒(ひ)酸塩	オルト砒(ひ)酸第二水銀	Hg ₃ (AsO ₄) ₂	防汚塗料
複塩及び錯塩	塩化アンモニウム第二水銀		花火
	よう化水銀銅		測温器
アミノ塩化(第二)水銀		HgNH ₂ Cl	花火
乳酸塩			
有機・無機水銀化合物	ジエチル水銀、ジフェニル水銀、酢酸フェニル水銀		
ヒドロ水銀化ジプロモフルオレセイン	金属水銀、貴金属アマルガム、貴金属と卑金属の両方を含有するアマルガム、卑金属のアマルガムを含まない		
化学的に単一でない水銀化合物(水銀のタンネート(tannates of mercury)、水銀のアルブミナート(albuminates of mercury)及び水銀の核たんぱく質(nucleoproteids of mercury)等)			

(HS コード 2852 水銀の無機または有機の化合物(アマルガムを除く))

出典：関税率表解説(平成 23 年 11 月 18 日財関第 1318 号、最終改正：平成 26 年 7 月 30 日財関第 764 号)から作成

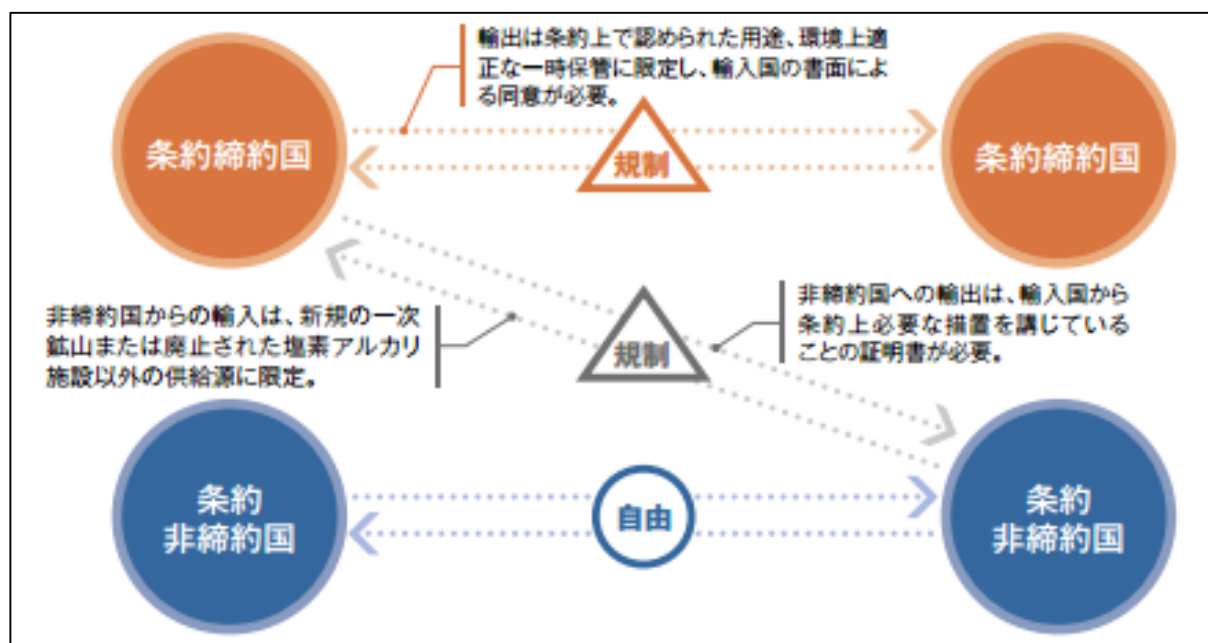
2.2.2.3 水銀鉱等の輸出状況

水銀鉱（辰砂）は、貿易統計上「その他の鉱（精鉱を含む）- その他のもの」（HS コード 2617.90）に含まれるが、当該項目には、ベリリウム鉱、ゲルマニウム鉱が含まれる²¹ため、水銀鉱単独の貿易統計は入手不可能となっている。

水銀の貴金属との合金は、貿易統計上「貴金属の無機又は有機の化合物（化学的に単一であるかないかを問わない。）コロイド状貴金属及び貴金属のアマルガム」（HS コード 2843）貴金属以外の金属との合金は、「その他の無機化合物（蒸留水、伝導度水その他これらに類する純水を含む。）液体空気（希ガスを除いてあるかないかを問わない。）圧搾空気及びアマルガム（貴金属のアマルガムを除く。）- その他のもの」（HS コード 2853.90）に該当するが、他の金属のアマルガムも含むため、単独の貿易統計は入手不可能となっている。

2.2.3 水俣条約における水銀の貿易規制

水俣条約における水銀の貿易規制の概要を図 20 に示す。輸出国が輸入国のどちらかが、水俣条約の締約国である場合、条約上必要な措置を講じていることの証明が必要となる等の規制がかかる。取引を行う両国が非締約国の場合、規制がかからないため、用途確認なしで水銀の輸出入を行うことが可能である。



出典：環境省「水銀に関する水俣条約」について URL<<http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pdf/full.pdf>>

図 20．水俣条約に基づく水銀の貿易規制

²¹ 財務省. 関税率表解説(平成 23 年 11 月 18 日財関第 1318 号、最終改正：平成 26 年 7 月 30 日財関第 764 号)第 26 類鉱石、スラグ及び灰、<http://www.customs.go.jp/tariff/kaisetu/data/26r.pdf>

2.2.4 水銀の輸出に関する我が国の手続き

2.2.4.1 外国為替及び外国貿易法の規定

水銀は、ロッテルダム条約附属書 上欄に掲げる化学物質とされており、外国為替及び外国貿易法第48条及び輸出貿易管理令第2条第1項第1号及び別表第2の35の3(一)に基づき、これらを輸出しようとする者は経済産業大臣の承認を受けなければならない。

2.2.4.2 ロッテルダム条約に基づく水銀及び水銀化合物の輸出手続き

ロッテルダム条約は、特定の有害化学物質の貿易に当たって、輸入国の輸入意思を事前に確認することを求めるもので、DDTなどの農薬、有害化学物質を事前同意手続きの対象として附属書 III に掲載している。附属書 III に掲げる物質を輸出する際は、予め条約事務局に登録された輸出先締約国の輸入意思を事前に確認する必要がある。

我が国では、外国為替及び外国貿易法により、「我が国が締結した条約その他の国際約束を誠実に履行するために必要な範囲内で、政令（輸出貿易管理令）で定めるところにより、経済産業大臣は輸出しようとする者に承認を受ける義務を課することができる」（第48条（輸出の許可等）第3項）と規定している。そこで、ロッテルダム条約の義務を担保するため、輸出貿易管理令において同条約附属書 上欄に掲げる化学物質を経済産業大臣の承認を受けべき物質とし、「附属書 上欄に掲げる化学物質」の解釈の欄に規定する当該化学物質として、水銀及び水銀化合物（無機水銀化合物、アルキル水銀化合物、アルキルオキシアルキル及びアリル水銀化合物を含む。）を定めている。

水銀、水銀化合物の輸出を行う場合、以下の書類の提出が必要となる。

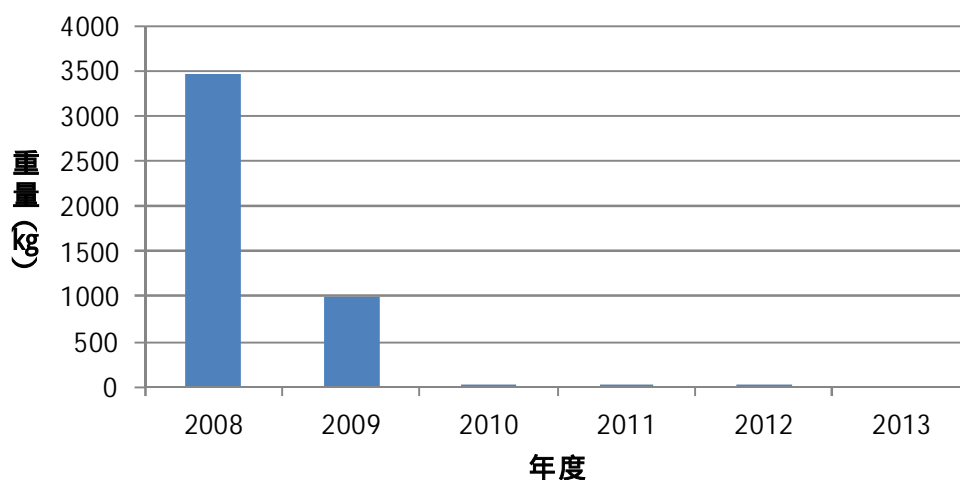
- (1) 輸出承認申請書（買主名、荷受人、仕向地、商品内容明細等について記載。）
- (2) 申請理由書（貨物名、数量、外観及び荷姿、製造業者又は輸入業者（名称、連絡先等）、貨物の仕向地、輸送ルート、買主、荷受人、最終需要者（社名、所在地、最終用途）等について記載。）
- (3) 輸出契約書又は輸出契約を証するに足る書類のいずれかの写し
- (4) 輸出貨物に関する成分表
- (5) ISO11014-1に定められた書式に基づいて作成した化学物質安全性データシートの写し
- (6) その他経済産業省が特に必要があると認める場合には当該書類

なお、ロッテルダム条約を踏まえた外国為替及び外国貿易法に基づく輸出貿易審査において、日本からの ASGM 用途での輸出は確認されていないが、国による事後確認は行われていない。

2.2.5 日本の水銀等の輸入状況

2.2.5.1 水銀の輸入状況

水銀については、2009年度までは1,000kg以上の輸入があったものの、その後は一桁kg台の輸入量であり、2013年度の輸入量は0であった(図21、表23)。



出典：財務省貿易統計

図 21 . 日本の水銀輸入量の推移

表 23 . 我が国の水銀の輸入元国別輸入量 (単位：kg)

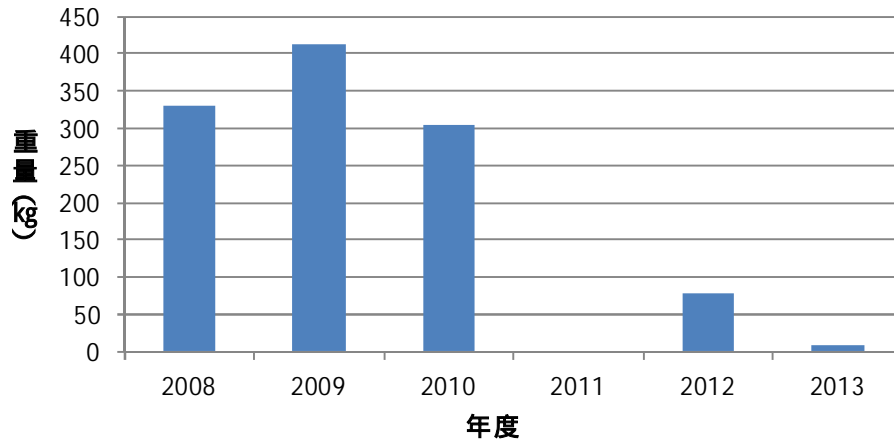
輸入相手国	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
インドネシア	-	990	-	-	-	-
オランダ	-	-	-	-	-	-
ドイツ	-	-	-	-	-	-
スペイン	3,450	-	-	-	-	-
米国	3	12	5	2	4	-
英国	-	-	2	-	-	-
アルジェリア	-	-	-	-	-	-
合計	3,453	1,002	7	2	4	0

注：各数値は年度別の累計値。

出典：財務省貿易統計

2.2.5.2 水銀化合物の輸入状況

水銀化合物は、2010年度までは300kg以上の輸入があったが、2011年度には0kg、2012年度には約80kg、2013年度には8kgまで減少した(図22、表24)。



注：ここでの水銀化合物とは水銀の無機又は有機の化合物（アマルガムを除く）である。

出典：財務省貿易統計

図 22. 日本の水銀化合物輸入量の推移

表 24. 我が国の水銀化合物輸入元国別輸入量（単位：kg）

輸入相手国	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年
中国	325	400	-	-	75	-
米国	5	12	-	-	2	-
インド	-	-	300	-	-	-
アルゼンチン	-	-	3	-	-	-
イスラエル	-	-	-	-	-	6
ウクライナ	-	-	-	-	-	2
合計	330	412	303	-	77	8

注：ここでの水銀化合物とは水銀の無機又は有機の化合物（アマルガムを除く）である。

出典：財務省貿易統計

2.2.5.3 毒物及び劇物取締法に基づく輸入手続き

我が国は、国内の水銀鉱山閉鎖により、水銀の供給源は海外からの輸入と国内の製品や産業等からのリサイクル・回収に限られている。現在、水銀及び水銀化合物の輸入に関しては、毒物及び劇物取締法（以下、毒劇法と呼ぶ）に基づき、毒物又は劇物の輸入業の登録を受けたものでなければ輸入してはならない。毒劇法の概要は以下のとおりである。

表 25. 毒劇法の概要

法令名	毒物及び劇物取締法（昭和 25 年 12 月 28 日法律第 303 号）
毒劇法の対象となる水銀及び水銀化合物	<ul style="list-style-type: none"> • 水銀（毒物） • 塩化第一水銀（劇物） • 酸化第二水銀（劇物） • 硝酸第一水銀（毒物） • アセタト（フェニル）水銀（ ）（毒物） • 酢酸第一水銀（毒物） • 酢酸第二水銀（毒物） • 酸化第二水銀（毒物） • 酸化第一水銀（毒物） • 臭化第二水銀（毒物） • 硝酸第二水銀（毒物） • ヨウ化第二水銀（毒物） • 塩化第二水銀（毒物） • オキシシアン化第二水銀（毒物） • シアン化第二水銀（毒物） • チオシアン酸第二水銀（毒物） • エチル水銀チオサリチル酸ナトリウム（毒物）
規制内容	<p>毒物・劇物の輸入</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 毒物又は劇物の輸入業の登録を受けた者でなければ、毒物・劇物を販売又は授与の目的で輸入してはならない。

注：毒物・劇物とは表中に掲げるもので、医薬品及び医薬部外品以外のものをいう。

3. 水銀添加製品 < 条約第 4 条関連 >

3.1 我が国における水銀添加製品の製造・輸出入状況

3.1.1 水銀添加製品の製造状況

条約第 4 条 1 の規定の適用を受ける製品について、我が国における製造・輸出入状況を整理する。水銀添加製品の国内製造量及び製造に使用される水銀量については、「我が国の水銀に関するマテリアルフロー（2010 年度ベース）」の検討・更新において表 26 のとおり把握されている。製造に使用される水銀量の主なものは、ランプ 3.0 トン、医療用計測器 1.9 トン、ボタン電池 0.97 トン、工業用計測器 0.84 トン、スイッチ及び継電器 0.6 トンである。このほか歯科用水銀が 0.020 トン製造されており、無機薬品製造に 1.2 トン程度の水銀が使用されている。

表 26. 水銀添加製品の国内製造量及び製造に使用される水銀量（2010 年度ベース）

品目		国内製造量 (千個)	国内製造に 使用される水銀量 (t-Hg)	期間*
乾電池（水銀使用）		0	0	2010
ボタン形 電池**	アルカリボタン	32,000	0.103	2010CY
	酸化銀	760,000	0.378	
	空気亜鉛	210,000	0.515	
スイッチ及び継電器***		1,300	0.6	2013FY
ランプ	蛍光ランプ	251,061	1.7	2010CY
	冷陰極蛍光ランプ（バックライト）	294,347	0.88	
	HID ランプ****	9,725	0.46	
工業用 計測器	ガラス製水銀温度計	104	0.38	2010CY
	水銀充満式温度計	3.6	0.36	2010FY
	基準液柱圧力計	0.014	0.021	2010FY
	高温用ダイヤフラムシール圧力計	0.9	0.04	2010FY
	液柱型水銀気圧計	0.02	0.04	2010FY
医療用 計測器	水銀体温計	0	0	2010CY
	水銀血圧計	40	1.9	2010CY
歯科用水銀			0.020	2010CY
医薬品	ワクチン保存剤		微量	2009CY
無機 薬品	銀朱硫化水銀		1.1	2010FY
	水銀化合物		0.068	2010FY
合計			8.6	

*CY は暦年（1～12 月）、FY は会計年度（4～3 月）。数字のみの箇所は、暦年か年度か不明。

**ボタン形電池：電池工業会に対する平成 24 年度ヒアリング調査で把握された国内製造に使用される水銀量及び製品あたりの水銀含有量に基づき、水銀を含む電池の製造個数を推計した。

***スイッチ及び継電器については、平成 25 年度ヒアリング調査結果を踏まえ数値を更新した。

****HID ランプは「高圧水銀蒸気ランプ（HPMV）」を含む

出典：平成 25 年度水銀等の管理に関する内外の動向、技術的事項及び国内対応策の検討に係る調査業務報告書（平成 26 年 3 月、エックス都市研究所）

3.1.2 水銀添加製品の輸出入状況

また、環境省委託調査により実施した業界団体アンケートを元に作成した我が国における水銀添加製品の輸出入量は表 28 のとおりである。水銀添加製品の年間輸入量に含まれる水銀量は1.4トン程度、年間輸出量に含まれる水銀量は2.9トン程度と見積もられている。ただし、製品に組み込まれて輸出入される一部製品や、業界団体に所属しない企業によって輸出入が行われている品目については、明確な量を把握できていない。

表 28 . 水銀添加製品の輸出入量及び水銀含有量 (2010 年度ベース)

品目		輸入量 (千個)	輸入量に 含まれる 水銀量 (t-Hg)	輸出量 (千個)	輸出量に 含まれる 水銀量 (t-Hg)	期間*
乾電池 (水銀使用)		不明	不明	0	0	2010
ボタン形電池	アルカリボタン	不明	不明	不明	不明	2010
	酸化銀	5,760	0.0029	485,000	0.24	2010CY
	空気亜鉛	22,000	0.053	18,000	0.043	2010CY
スイッチ及び継電器***		0	0	1,080	0.4	2013FY
ランプ	蛍光ランプ	66,296	0.46	14,682	0.10	2010CY
	冷陰極蛍光ランプ	55,633	0.17	300,255	0.90	2010CY
	HID ランプ****	2,824	0.13	3,747	0.18	2010CY
工業用計量器	ガラス製水銀温度計	7.6	0.03	26	0.11	2010CY
	水銀充満式温度計	不明	不明	不明	不明	
	基準液柱圧力計	不明	不明	不明	不明	
	高温用ダイヤフラムシール圧力計	不明	不明	不明	不明	
	液柱型水銀気圧計	不明	不明	不明	不明	
医療用計測器	水銀体温計	152	0.18	0	0	2010CY
	水銀血圧計	7.3	0.35	20	0.96	2010CY
歯科用水銀		不明	不明	不明	不明	
医薬品	ワクチン保存剤	0	0	不明	不明	2009CY
無機薬品	銀硫化水銀	不明	不明	不明	不明	
	水銀化合物**	0.3t	不明	3.3t	不明	
合計			1.4		2.9	

出典:平成 25 年度水銀等の管理に関する内外の動向、技術的事項及び国内対応策の検討に係る調査業務報告書(平成 26 年 3 月、エクス都市研究所)

*CY は暦年 (1~12 月)、FY は会計年度 (4~3 月)、数字のみの箇所は、暦年か年度か不明。

**水銀化合物の輸出入量の単位はトン。財務省貿易統計において水銀化合物に該当する項目²²の内訳は不明のため、輸出入量に含まれる水銀量は推計できていない。

***スイッチ及び継電器については、平成 25 年度ヒアリング調査結果を踏まえ数値を更新した。

****HID ランプは「高圧水銀蒸気ランプ (HPMV)」を含む

²² 財務省貿易統計 関税率表解説 (第 6 部 28 類) <http://www.customs.go.jp/tariff/kaisetu/data/28r.pdf>

3.2 水銀添加製品に関する規制の状況

水俣条約附属書 A 第 部で 2020 年までに製造、輸出入を禁止すべきとされている各水銀添加製品に関する我が国の規制状況は表 29 のとおりである。

表 29. 水銀添加製品に関する規制状況

製品	規制状況
電池	水銀を添加した電池の製造、輸出入に対する規制はない。
スイッチ及び継電器	水銀を添加したスイッチ及び水銀リレーの製造、輸出入に対する規制はない。
ランプ	水銀を添加したランプの製造、輸出入に対する規制はない。 ただし、国等の環境物品等の調達の推進等を目的としてグリーン購入法に基づく国等の調達基準において、40 形直管蛍光灯の水銀含有基準が一本当たり 10 mg と定められているほか（現時点でほぼ全ての製品がこの基準を達成）、業界団体による自主的取組・目標として産業構造審議会が平成 13 年に策定（その後累次改訂）した「廃棄物処理・リサイクルガイドライン」において、蛍光灯の水銀使用量の減量化を図ることが盛り込まれており、実際に水銀の定量封入方法の採用や各種アマルガムの使用などによる水銀含有量の削減が図られている。
化粧品	薬事法及び同法上の化粧品基準により、水銀を配合することが禁止されている。ただし、薬事法における化粧品は、医薬品の一部及び医薬部外品に該当する化粧品は含まれていない。
駆除剤・殺生物剤	<ul style="list-style-type: none"> ・農薬に当たる殺虫剤及び殺生物剤（農作物への病害虫の防除剤等）については、農薬取締法において、水銀及びその化合物を含む農薬は登録されていないため、製造できない。また、同法に基づく農薬の販売の禁止を定める省令により、水銀及びその化合物を含む農薬の販売が禁止されている。ただし、農薬取締法上の農薬は、国内で農業用目的に使用しているもののみが規制対象であり、中継貿易や街路樹用等農業目的でないものは対象外である。 ・農薬に当たらない殺虫剤及び殺生物剤（人の保護のためのねずみ、はえ、蚊などの防疫用殺虫剤）については、薬事法上の医薬品又は医薬部外品として規制を受けている。医薬部外品について、薬事法には水銀含有についての規制は毒薬及び劇薬の指定以外にないが、医薬品・医薬部外品の製造販売に当たっては承認又は届出が必要である。 ・家庭用塗料（防菌・防かび用途で水銀化合物が使用されているものがある）については、有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律及び同法施行規則により、「有機水銀化合物」（注：条約上の「水銀化合物」に該当する。同法上は「無機水銀化合物」は有害物質として規制されていない。）を含有する製品の販売・授与・陳列が禁止されている（工業用塗料に当たるもの場合には、水銀含有についての規制はない）。
局所消毒薬	水銀を含む局所殺菌剤としては、マーキュロクロム液（別名メルプロミン液、通称「赤チン」）がある。マーキュロクロム液は、医薬品（第二类医薬品）として薬事法の規制を受けており、日本薬局方に製造方法が規定されている（水銀含有量 0.42 ~ 0.56w/v%）。
工業用計測器	対象となる製品の製造及び輸出入の制限に関する法令はない。
医療用計測器	血圧計、体温計については、医療機器として薬事法の規制（製造・輸入）を受けている。輸出については特段の規制はない。

3.3 諸外国における水銀添加製品の規制状況

3.3.1 米国における水銀添加製品の規制状況

米国における水銀添加製品の規制状況は表 27 のとおりである。連邦法による規制、各州の州法による規制のほか、米国環境保護庁（USEPA）による意識啓発や業界による自主努力が行われている。

表 27. 米国における水銀添加製品の規制状況

製品	米国における規制状況	根拠法令等	
電池	乾電池	● 以下の製品は販売禁止 ・水銀含有アルカリマンガン電池 ・意図的に水銀を用いて製造された亜鉛炭素電池 ・酸化水銀電池（一部例外規定あり ²³ ）	水銀含有及び充電電池管理法 ²⁴
	ボタン電池	● 以下の製品は販売禁止 ・全ての酸化水銀電池 ・水銀含有量 25mg/個超のアルカリマンガン電池	
	形電池	● 2006年2月、電気機器製造業者協会（NEMA）が水銀を含むボタン電池の自主的廃絶期限を2011年に設定 ²⁵	業界による自主努力
スイッチ及び継電器	● 特定の自動車に使用される照明用スイッチ、アンチロック・ブレーキ・システム（ABS）スイッチ、アクティブ・ライド・コントロールスイッチのために使用する金属水銀を製造、輸入、加工する場合には、90日以前にUSEPA事前通告しなければならない。その通告を基にUSEPAは使用について評価を行い、必要に応じて水銀の使用を事前に禁止又は制限する。	有害化学物質管理法 ²⁶ （TSCA）（40 CFR 712.10068）	
	● 一部の州では、州法によって水銀スイッチ・リレーを規制している。 ・Vermont州：適用除外が認められない水銀スイッチ・リレー及びそれらを含む製品は販売禁止 ²⁷		各州の州法

²³ 使用済酸化水銀電池をリサイクル又は処分目的のために持ち込める回収場所を米国内に特定し、各電池購入者に回収場所について知らせ、酸化水銀電池のリサイクル又は適切な処分についての情報を得られる電話番号を各電池購入者に知らせる場合は、酸化水銀電池の販売又は販売促進を目的とした提供が認められる。

²⁴ Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act of 1996

<http://www.epa.gov/osw/hazard/recycling/battery.txt>

²⁵ NEMA(National Electrical Manufacturers Association) Announces Battery Industry Commitment to Eliminating Mercury in Button Cells
<http://www.nema.org/news/Pages/2006-03-02-NEMA-Announces-Battery-Industry-Commitment-to-Eliminating-Mercury-in-Button-Cells.aspx>

²⁶ Toxic Substances Control Act (40 CFR 721)

<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=1&SID=914bb86392c98210997edab785a18898&ty=HTML&h=L&n=40y32.0.1.1.11&r=PART#40:32.0.1.1.11.1.1.1>

²⁷ <http://www.mercvt.org/manreq/index.htm#Restrictions>

製品	米国における規制状況	根拠法令等	
ランプ	<ul style="list-style-type: none"> ● 水銀を含むランプ類は、その旨ラベルに表示しなければならない²⁸ 	連邦取引委員会 (FTC) 表示規則	
化粧品	<ul style="list-style-type: none"> ● 石鹼や化粧品の製造における水銀及び水銀化合物の使用を禁止。ただし、以下の製品は対象外。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 水銀濃度 1ppm 未満の製品 ・ 目周辺に使用される水銀濃度 65ppm 以下の製品で、代替製品が存在しないもの 	連邦食品・医薬品・化粧品法 ²⁹	
	<ul style="list-style-type: none"> ● 食品医薬品局 (FDA) ホームページでは水銀を高濃度に含有する海外製品の写真を掲載し、注意喚起している³⁰ 	FDA による意識啓発	
駆除剤 / 殺生物剤	<ul style="list-style-type: none"> ● 業界による自主取組により、水銀を含む殺生物剤の使用が廃絶されたことにより、殺虫剤・殺菌剤・殺鼠剤法 (FIFRA) における水銀を含む殺生物剤の登録は 1995 年に全て解除された³¹。最後に登録を解除されたのは以下の 4 品目。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 芝用の殺菌剤 ・ 新しい木材用の防かび剤 ・ ラテックス塗料の防かび剤 ・ 屋外用の布処理剤 	業界による自主的取組	
局所消毒剤	<ul style="list-style-type: none"> ● メルプロミンを含む市販薬 (希釈液含む) は 1998 年より製造・販売禁止 	21 CFR 310 ³²	
非電気式の計測器	工業用計測器	<ul style="list-style-type: none"> ● ASTM³³、USEPA、National Institute of Standards and Technology、州の連合組織が、水銀温度計の段階的廃止のため、ASTM 規格の見直しを実施している³⁴。2012 年 3 月には大気浄化法 (CAA) 有害物質規制法 (TSCA) で参照される規格が改正され、ASTM 規格で認められた水銀フリー代替製品を測定等に使用することが可能になった³⁵ 	ASTM、USEPA 等の取組
		<ul style="list-style-type: none"> ● 流量計、天然ガス圧力計、高温計用に使用する金属水銀を製造、輸入あるいは加工する場合には、90 日以前に USEPA に事前通告しなければならない。その通告を基に USEPA は使用について評価を行い、必要に応じて水銀の使用を事前に禁止又は制限する。 	有害化学物質管理法 (TSCA) (40 CFR 721.10068)

²⁸ Coming in 2011: New Labels for Light Bulb Packaging

<http://www.ftc.gov/news-events/press-releases/2010/06/coming-2011-new-labels-light-bulb-packaging>

²⁹ Federal Food, Drug and Cosmetic Act: FDCA, subchapter G, part700

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2005-title21-vol1/content-detail.html>

³⁰ For Consumers: Mercury poisoning linked to skin products

<http://www.fda.gov/forconsumers/consumerupdates/ucm294849.htm#3>

³¹ <http://infohouse.p2ric.org/ref/04/03851/agr.pdf>

³² Status of Certain Additional Over-the-Counter Drug Category 2 and 3 Active Ingredients

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-1998-04-22/pdf/98-10578.pdf>

³³ 世界最大・民間非営利の国際標準化・規格設定機関 <http://www.astm.org/>

³⁴ ASTM Standards Permitting Use of Alternative Non-Mercury Thermometers (As of 10/22/13)

http://epa.gov/mercury/pdfs/astm_standards.pdf

³⁵ Incorporation of Revised ASTM Standards That Provide Flexibility in the Use of Alternatives to Mercury-Containing

Industrial Thermometers <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-01-18/pdf/2012-712.pdf>

製品	米国における規制状況	根拠法令等
	<ul style="list-style-type: none"> ● 水銀を含む気圧計、圧力計、湿度計、乾湿計の新規製品を製造する場合には、90 日以前に USEPA に事前通告しなければならない。その通告を基に USEPA は使用について評価を行い、必要に応じて水銀の使用を事前に禁止又は制限する。 	有害化学物質管理法(TSCA)(40 CFR 721.10068) ³⁶
医療用計測器	<ul style="list-style-type: none"> ● USEPA はホームページにおいて、水銀体温計の代替移行を推奨している³⁷ ● 以下に示す 13 の州では、州法で水銀を含む医療用計測器(体温計、血圧計)の製造・販売・流通を禁止している <ul style="list-style-type: none"> ・ California, Connecticut, Illinois, Indiana, Maine, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, New Hampshire, Rhode Island, Oregon, Washington (13 州で米国全体の人口の 30% をカバーする) 	USEPA による意識啓発 各州の州法 ³⁸
歯科用アマルガム	<ul style="list-style-type: none"> ● 歯科アマルガム用合金、歯科用水銀、歯科用アマルガムは特別な管理が必要なクラス³⁹に分類され、FDA の発行するガイダンス⁴⁰に基づき下記の措置が求められる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 製品の仕様や使用上のリスクを特定し、販売前に事前通知すること ・ 歯科用水銀、歯科用アマルガムについて、水銀含有率、水銀を含むため使用上に注意が必要である点等を表示すること ● USEPA は歯科用アマルガムの排出削減について以下の取組を実施している <ul style="list-style-type: none"> ・ 2014 年 5 月：歯科医院等から公共下水に排出される歯科用アマルガムの前処理基準のドラフト版を行政管理予算局に提出⁴¹ ・ 2014 年 5 月：汚染物質の前処理規則(40CFRpart403)⁴²について、歯科治療に関する項目を改訂することを表明 	連邦食品・医薬品・化粧品法(FDCA) Section 513 USEPA による取組

³⁶ Elemental Mercury Used in Barometers, Manometers, Hygrometers, and Psychrometers; Significant New Use Rule <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-05-30/pdf/2012-13071.pdf>

³⁷ <http://epa.gov/mercury/thermometer-main.html>

³⁸ <https://noharm-uscanada.org/issues/us-canada/laws-and-resolutions>

³⁹ Special control based on the risk-based classification system for medical devices, FDA

<http://www.fda.gov/MedicalDevices/DeviceRegulationandGuidance/Overview/GeneralandSpecialControls/default.htm>

⁴⁰ Guidance for Industry and FDA Staff, Class 2 Special Controls Guidance Document: Dental Amalgam, Mercury, and Amalgam Alloy <http://www.fda.gov/medicaldevices/deviceregulationandguidance/guidancedocuments/ucm073311.htm>

⁴¹ USEPA、歯科用アマルガム廃液に関するガイドラインについて

<http://water.epa.gov/scitech/wastetech/guide/dental/index.cfm>

⁴² (40 CFR part403) General Pretreatment Regulations for Existing and New Sources of Pollution

<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=e06178e646dce8a12846fa51d3ee059b&node=40:30.0.1.1.4&rgn=div5>

3.3.2 EUにおける水銀添加製品の規制状況

EUにおける水銀添加製品の規制状況は表 28 のとおりである。EU 指令、EU 規則によって製品中の水銀使用が禁止或いは濃度規定されているほか、歯科用アマルガムのように各国による規制が先行している分野もある。しかしながら、EU 製品安全指令の下、EU 域内で発見された危険な製品に関するデータを報告、公表するシステム (RAPEX) の年次報告(2012 年)では、危険な製品として公表された製品について、輸出元国を国別に見ると中国(58%)、EU 諸国(18%)、その他(14%)、リスクの種類別に見るとけが(25%)に続いて有害な化学物質(18%)が挙げられている。RAPEX では、REACH 規則に違反してカドミウムを含有する製品や、化粧品指令における基準値を超えて水銀を含有する化粧品が違法に輸入された事例等が多数確認されている⁴³。

表 28 . EU における水銀添加製品の規制状況

製品	EU における規制状況	根拠法令等							
電池	<ul style="list-style-type: none"> ● 全ての電池及び蓄電池について、水銀含有量が 0.0005 重量%を超えるものは上市することができない。ただし、以下に掲げる項目は適用除外。 <table border="1" data-bbox="363 936 1158 1102"> <thead> <tr> <th>電池の種類</th> <th>項目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">全ての電池及び蓄電池</td> <td>軍事利用目的で製造されるもの</td> </tr> <tr> <td>宇宙空間に送り出す目的で製造されるもの</td> </tr> <tr> <td>ボタン電池</td> <td>水銀含有量が 2 重量%を超えないもの (2015 年 9 月 30 日まで)</td> </tr> </tbody> </table> ● 補聴器に使用されるボタン電池について、欧州委員会は代替移行の状況を 2014 年 9 月 30 日までに欧州議会及び評議会に報告しなければならない。報告を踏まえ、適用除外期間の延長が必要かどうか検討される。 ● 上記に掲げる適用除外製品において、水銀含有量が 0.0005 重量%を超える場合には、以下のような分別回収を促す図を製品に表示すること。 <div data-bbox="564 1413 1019 1619" style="text-align: center;"> </div> 	電池の種類	項目	全ての電池及び蓄電池	軍事利用目的で製造されるもの	宇宙空間に送り出す目的で製造されるもの	ボタン電池	水銀含有量が 2 重量%を超えないもの (2015 年 9 月 30 日まで)	改正電池指令 ⁴⁴
電池の種類	項目								
全ての電池及び蓄電池	軍事利用目的で製造されるもの								
	宇宙空間に送り出す目的で製造されるもの								
ボタン電池	水銀含有量が 2 重量%を超えないもの (2015 年 9 月 30 日まで)								
スイッチ及び	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気電子製品 (EEE) EEE の再使用品、機能性等の改良に用いるケーブルや交換部品類の均質材料に含まれる水銀は、最大許容 	RoHS 指令 ⁴⁵							

⁴³ 2012 Annual Report on the operation of the Rapid Alert System for non-food dangerous products(RAPEX) European Commission

http://ec.europa.eu/consumers/archive/safety/rapex/docs/2012_rapex_report_en.pdf

<http://ec.europa.eu/consumers/safety/rapex/alerts/main/index.cfm?event=main.search>

⁴⁴ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1403064560488&uri=CELEX:02006L0066-20131230>

⁴⁵ Directive 2011/65/EU of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (recast)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2011L0065:20130107:EN:PDF>

製品	EUにおける規制状況	根拠法令等
継電器 リレー	<p>濃度 0.1 重量%を超えてはならない。ただし、以下の製品は適用除外。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監視・制御装置に用いる超高精密度キパ°シタシ/損失測定ブリッジ、高周波 RF スイッチ及びリレーに含まれる水銀で、スイッチ又はリレー 1 個あたり 20mg を超えないもの <p>● 輸入・販売業者は、上記の基準を遵守する製品のみ、上市することができる。</p>	
ランプ	<p>● スイッチ・リレーと同様に、EEE 等の均質材料中に含まれる水銀は、最大許容濃度 0.1 重量%を超えてはならない。ただし、用途や水銀含有量に応じて 29 項目の適用除外あり。</p> <p>● 輸入・販売業者は、上記の基準を遵守する製品のみ、上市することができる。</p>	RoHS 指令 ⁴⁵
自動車に使用されるランプ	<p>● 上市される自動車及びその構成要素の均質材料中の水銀含有量は、0.1 重量%を超えてはならない。ただし、以下に掲げる項目は適用除外⁴⁶。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ヘッドライトに用いられる放電ランプ ・計器表示板に用いられる蛍光ランプ 	ELV 指令 ⁴⁷
化粧品	<p>● 化粧品の製造における水銀及び水銀化合物の使用は禁止されている。ただし、以下の製品は対象外。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目周辺に使用される製品でフェニル水銀塩或いはチメロサルを含み、水銀濃度 0.007% 以下のもの 	化粧品規則 ⁴⁸
駆除剤/ 殺生物剤	<p>● 水銀化合物は以下の用途に使用してはならない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・船体、かご、浮、網、その他魚介類の養殖に用いる器具の、動植物及び微生物による腐敗防止 ・木材の保存 ・丈夫な工業用繊維及びそれらの製造に用いられる糸への浸透 	REACH 規則 ⁴⁹
局所消毒剤	<p>● スウェーデン⁵⁰、オランダ、デンマーク⁵¹では、水銀を含む局所消毒剤（メルプロミン製品等）の輸入・製造・販売・使用が禁止されている。</p>	EU 加盟各国の禁止措置 ⁵²
非電気式の計	<p>工業 ● 水銀を含む気圧計、湿度計、圧力計、張力計、比重計、軟化</p>	指令 847/2012 ⁵³

⁴⁶ 適用除外に該当するのは、2012 年 6 月 30 日までに型式認証された車両及びその交換部品

⁴⁷ End-of-Life Vehicles Directive (2000/53/EC)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0053:20110420:EN:PDF>

⁴⁸ Regulation (EC) No 1223/2009 of 30 November 2009 on cosmetic products (recast)

http://ec.europa.eu/consumers/sectors/cosmetics/documents/revision/index_en.htm#h2-the-new-cosmetic-products-regulation

⁴⁹ Regulation (EC) No 1907/2006 of 18 December 2006 concerning the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:396:0001:0849:EN:PDF>

⁵⁰ Sweden will ban the use of mercury on 1 June 2009 <http://www.government.se/content/1/c6/11/95/59/c284530e.pdf>

⁵¹ Danish Legislation on Mercury

<http://eng.mst.dk/topics/chemicals/legislation-on-chemicals/fact-sheets/fact-sheet-mercury/>

⁵² Review of the Community Strategy Concerning Mercury (Final Report, 4 Oct 2010) Annex 2

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/review_mercury_strategy2010.pdf

⁵³ Commission Regulation (EU) No 847/2012 of 19 September 2012 amending Annex XVII to Regulation (EC) No 1907/2006 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32012R0847>

製品	EUにおける規制状況		根拠法令等
測器	用計測器	<p>点の特定のための計量装置は、2014年4月10日以降、上市することができない。水銀を充填する目的で製造され、水銀が充填されていない段階の上記製品も同様に上市禁止。ただし、以下は適用除外。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水銀製品を要する基準に基づく試験に用いられる水銀温度計（2017年10月10日まで） ・白金抵抗温度計の参照目盛に用いられる水銀三重点セル ・2007年10月3日時点で製造されてから50年以上が経過している製品 ・文化的・歴史的な公共展示用途に用いられる製品 	（REACH規則の附属書XVIIへの追加）
	医療用計測器	<ul style="list-style-type: none"> ● 水銀を含む血圧計、脈波計に用いるひずみゲージ、体温計及びその他の熱測定機器は、2014年4月10日以降、上市することができない。水銀を充填する目的で製造され、水銀が充填されていない段階の上記製品も同様に上市禁止。ただし、以下は適用除外 <ul style="list-style-type: none"> ・2012年10月10日時点で進行中の疫学研究に使用される水銀血圧計 ・水銀フリー血圧計の臨床研究における参照標準用途に用いられる水銀血圧計 ・2007年10月3日時点で製造されてから50年以上が経過している製品 ・文化的・歴史的な公共展示用途に用いられる製品 	
歯科用アマルガム	<ul style="list-style-type: none"> ● スウェーデン⁵⁰、オランダ、デンマーク⁵¹では、水銀を含む歯科用アマルガムの輸入・製造・販売・使用が禁止されている。ドイツでは、脆弱な人口に対する水銀を含む歯科用アマルガムの使用削減が奨励されている。 		EU加盟各国の措置 ⁵²
玩具	<ul style="list-style-type: none"> ● 玩具の製造者は、玩具及び玩具の構成部品について、水銀含有量の上限値を遵守しなければならない。 <ul style="list-style-type: none"> ・乾燥して、もろく、粉末状あるいは柔軟な玩具材料（チョーク、クレヨン、粘土等）：7.5 mg/kg ・液体又は粘着性のある玩具材料（シャボン玉液、スティック糊等）：1.9 mg/kg ・削りとりことのできる玩具材料（コーティング表面、ガラスセラミック、金属等）：94 mg/kg ● 玩具の輸入・販売業者は、上記の基準を遵守する玩具のみ、上市することができる。 		玩具の安全性に関する理事会指令 ⁵⁴

⁵⁴ Directive on the safety of toys (2009/48/EC)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2009L0048:20120323:EN:PDF>

なお EU では、水銀添加製品の輸入時に、輸入先に対し RoHS 指令適合証明書の提示を求めている。

表 29 . EU の RoHS 指令適合証明書に関連する規定内容

項目	規定内容
輸出時に必要となる事項	<ul style="list-style-type: none"> • 上市する製品に対して CE マークを添付し、技術文書や販売記録は 10 年保管することを義務付ける*。 • 特定有害 6 物質を制限以上使用した製品でないか証明する検査、品質証明書の提出は義務付けられていないが、税関検査の際には上市している製品が RoHS 指令の特定物質使用制限を遵守していると証明する必要がある**。 • 生産者は RoHS 指令への適合性評価の実施、技術文書の作成、自己宣言、手順書等の作成を義務付けられる*。
RoHS 指令への適合を証明する際に宣言すべき事項 (附属書)	<ul style="list-style-type: none"> • 電気電子機器の認証番号 • 生産者名と住所 • 適合宣言の責任者 • 適合宣言の目的 (写真等を含んでもよい) • 特定有害物質の使用制限に関する指令 2011/65/EU への適合宣言 • 関連する技術仕様書や適用した整合規格 • その他追加事項

3 . 4 水銀添加製品の水銀フリー製品への代替状況・今後の見通し

水銀添加製品の製造・輸出入状況、水銀フリー製品への代替状況、今後の見通しは表 30 のとおりである。

表 30 . 水銀添加製品の水銀フリー製品への代替状況・今後の見通し

製品	製造・輸出入状況	水銀フリー製品への代替状況・今後の見通し
乾電池	業界の自主努力によって 1992 年に完全に無水銀化を達成	
ボタン電池	【製造】 <ul style="list-style-type: none"> ● 年間製造量：590 百万個 ● 水銀使用量：1 トン程度 【輸出入】 <ul style="list-style-type: none"> ● 年間輸入量：28 百万個 ● 年間輸出量：503 百万個 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ アルカリボタン電池は 2020 年までに無水銀化される見込み ➢ 酸化銀電池は既に無水銀化されている ➢ 空気亜鉛電池は無水銀化に向け努力しているが見通しは不明
スイッチ及び継電器	【製造】 <ul style="list-style-type: none"> ● 年間製造量：1.3 百万個 ● 水銀使用量：0.6 トン程度 【輸出入】 <ul style="list-style-type: none"> ● 輸入品を組み込んだ製品を販売する国内メーカーが存在 (輸入量不明) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 国内製品は 2020 年までに水銀フリー製品へ代替移行する見込み ➢ 組込製品の保守用途で、水銀添加製品は今後も一定の需要が見込まれる

製品	製造・輸出入状況	水銀フリー製品への代替状況・今後の見通し
	<ul style="list-style-type: none"> ● 年間輸出量：1.1 百万個 	
ランプ	<p>【製造】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 年間製造量：555 百万本 ● 水銀使用量：3 トン程度 <p>【輸出入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 年間輸入量：120 百万本 ● 年間輸出量：320 百万本 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 蛍光灯、CCFL、EEFL は、高効率次世代照明（LED、有機 EL）の 2020 年フロー100%、2030 年ストック 100%普及を目指しているが、高効率次世代照明のストック 100%普及が達成されるまでは、水銀添加製品の保守用途での需要が見込まれる ➢ HID ランプは自動車用のみ水銀フリー代替品が存在し、切り替えが進んでいる ➢ 一般照明用の高圧水銀蒸気ランプにはメタルハライドランプや高圧ナトリウムランプといった代替品がある
駆除剤・殺生物剤	<ul style="list-style-type: none"> ● PRTR の届出外排出量推計に関する業界団体ヒアリングの結果、農薬に当たらない殺虫剤の出荷量には水銀化合物は含まれていなかった。 ● 農薬、防疫用殺虫剤の他にも、水銀及び水銀化合物（例えば、塩化水銀、酸化水銀、有機水銀等）を含有する殺菌剤、防かび剤が、物品において使用されることがありえる（実際に、そのような物品がかつて我が国に存在した。現在、我が国にそのような物品があることは確認されていない）。 	
局所消毒薬	輸入されたメルプロミンを用いた関連製品（赤チン、絆創膏）が製造されている。水銀使用量は微量。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 水銀を含まない局所消毒薬が市場の大部分を占める ➢ 絆創膏については 2018 年までに製造中止の見込み
工業用計測器	<p>【製造】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ガラス製水銀温度計の年間製造量：104 千本 ● 水銀充満式温度計の年間製造量：3.6 千個 ● 圧力計の年間製造量：0.9 千個 ● 水銀使用量 0.8 トン程度 <p>【輸出入】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ガラス製水銀温度計の年間輸入量：7.6 千本 ● ガラス製水銀温度計の年間輸出量：2.6 千本 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 水銀充満式温度計はガス封入式温度計に移行していく見込み ➢ 高温用ダイヤフラムシール圧力計は、一般的に中低温域の圧力を測定する場合はシリコンオイルを封入する代替製品に移行済み ➢ 高精密度測定用の水銀添加製品については、水銀を含まない製品の代替は難しく、今後も安定した需要が見込まれる
医療用	【製造】	➢ 水銀体温計は電子式の代替品に移行して

製品	製造・輸出入状況	水銀フリー製品への代替状況・今後の見通し
計測器	<ul style="list-style-type: none"> ● 体温計の製造なし ● 血圧計の年間製造量：40 千台 ● 水銀使用量 1.9 トン程度 【輸出入】 <ul style="list-style-type: none"> ● 体温計の年間輸入量：152 千本 ● 血圧計の年間輸入量：7,300 台 ● 血圧計の年間輸出量：20 千台 	<p>いく見込み</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 水銀血圧計の市場は縮小傾向。水銀血圧計から電子式血圧計への移行について、医療現場ではとくに大きな障壁は見受けられない ➤ 業界では、水銀血圧計の市中保有品は2020年まで修理対応する予定
歯科用アマルガム	歯科用水銀を年間 0.02 トン製造	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現在、歯科治療の現場ではレジン材料や他の金属での修復が主流となっている

3.5 我が国における水銀添加製品の回収の現状及び課題

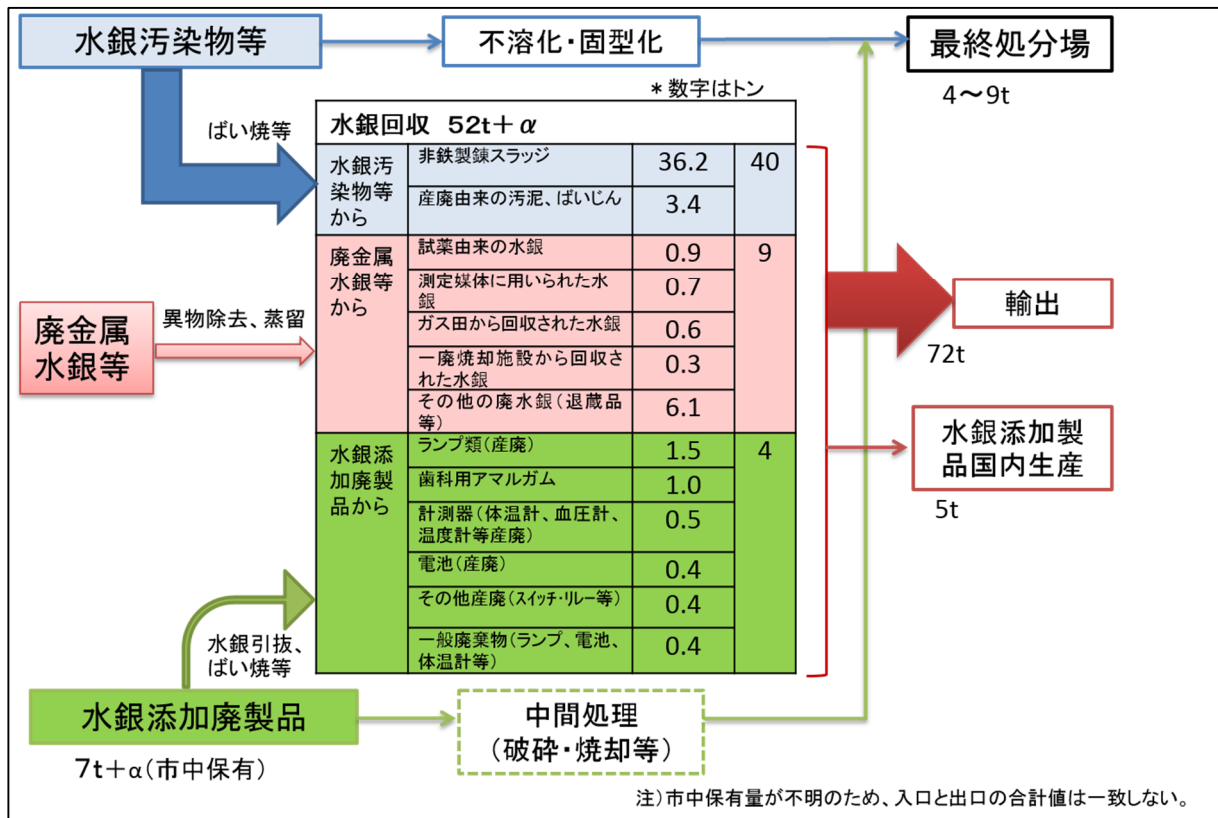


図 23 水銀廃棄物等に係るマテリアルフロー (2010 年度ベース) 2013 年度更新⁵⁵

⁵⁵ 水銀廃棄物に関する環境上適正な管理に関する検討会、水銀の回収・処分に関するワーキンググループ、水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討報告書 (平成 26 年 3 月)。

表 31 . 主な水銀添加廃製品の処理状況⁵⁶

水銀添加廃製品	水銀 使用量 (2010年)	推計ストック量	処理状況		水銀 回収量 (2010年)
照明機器 (蛍光管、冷陰極蛍 光ランプ、HID ラン プ)	3.0t	使用量程 度	一	水銀回収、埋立、焼却	0.2t
			産 廃	・ガラスくず、金属くず、 廃プラ、汚泥として処理 ・水銀回収、セメント固化 等	1.5t
医療用計測機器 (血圧計、体温計)	1.9t	家庭 18-21t 病院等 28t	・ガラスくず、金属くず、廃プ ラとして処理		0.5t
工業用計測機器 (温度計、圧力計等)	0.8t	0.3t	・水銀回収、セメント固化等		
ボタン型電池	1.0t	使用量程 度	一	水銀回収、埋立、焼却	0.19t
			産 廃	・金属くず、汚泥として処 理 ・電池工業協会による自主 回収あり ・水銀回収、金属リサイク ル、セメント固化等	0.36t
歯科用アマルガム	0.02t	1.3t	・金属くずとして処理 ・大半は貴金属業者が回収		0.99t

3.5.1 廃製品の回収スキームに関する国内外の事例のレビュー、課題の整理

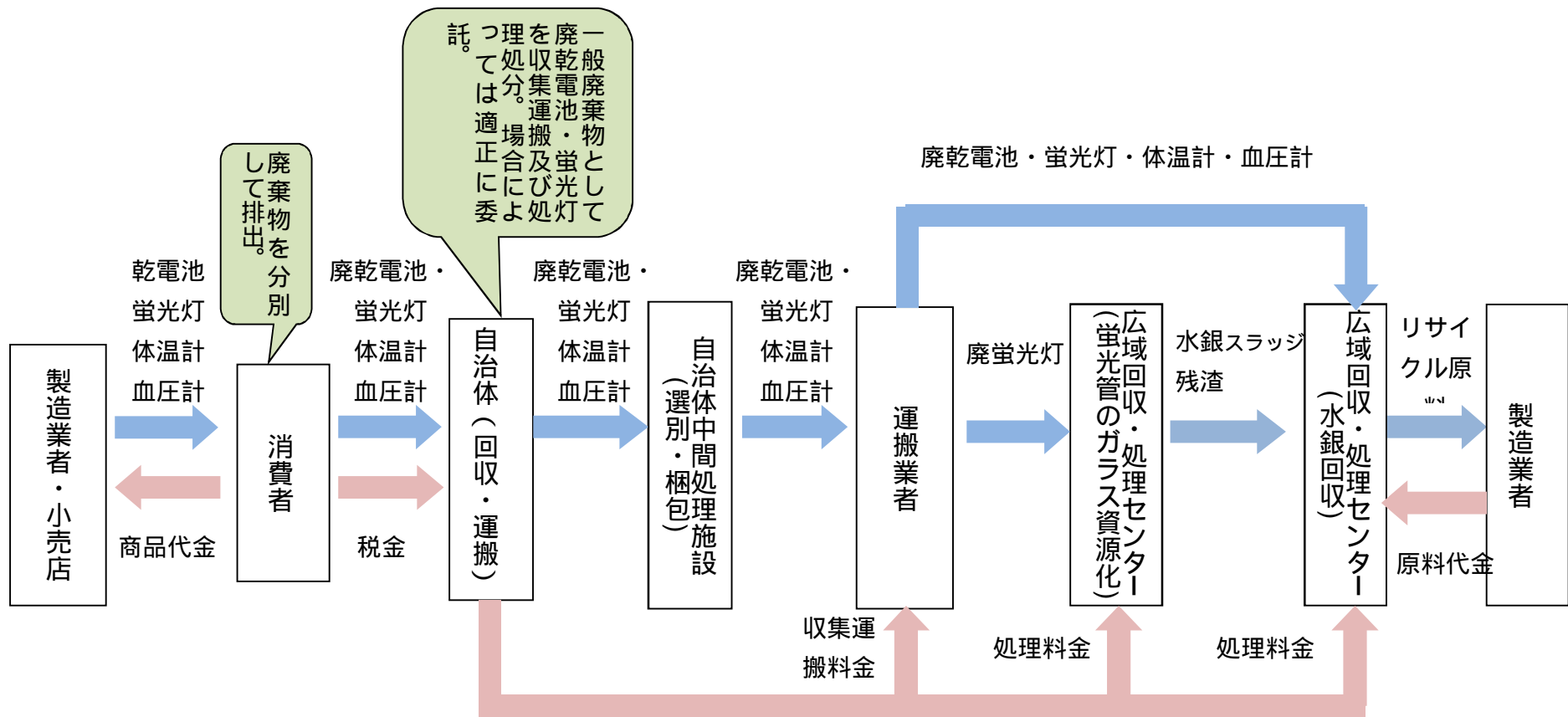
3.5.1.1 回収スキームの国内外の事例

1) 一般廃棄物

1) - 1 国内の主な回収スキーム

家庭から排出されるボタン型電池、蛍光管等の水銀添加廃製品は メーカーによる自主回収、市町村等が収集し、全都清ルートなどを經由し水銀回収、又は埋立処分がなされている(図 24、図 25)。市町村等による廃製品の回収は、7割程度の市町村で個別の分別回収が行われている。一般廃棄物は質が多様であり、うち水銀添加廃製品については全体に占める割合が低いこと、また、最終処分場には水銀に係る排水基準が適用されていることから、不燃ごみ等として埋立処分がなされたとしても直ちに環境保全上の支障を生ずるおそれは少ないと考えられる。しかし、水銀体温計等については家庭内に退蔵されている場合があり、排出状況によっては焼却施設からの排出ガス中の水銀濃度の上昇等に影響を与える可能性も考えられる。環境上より適正な管理を確保するため、市町村等による収集及び水銀回収をより一層促進する必要がある。

⁵⁶ 脚注 55 の資料に基づき作成



➡ 物質の流れ

➡ 金銭の流れ

図 24 . 使用済み乾電池・蛍光灯・体温計・血压計の広域回収・処理システム（全都清ルート）

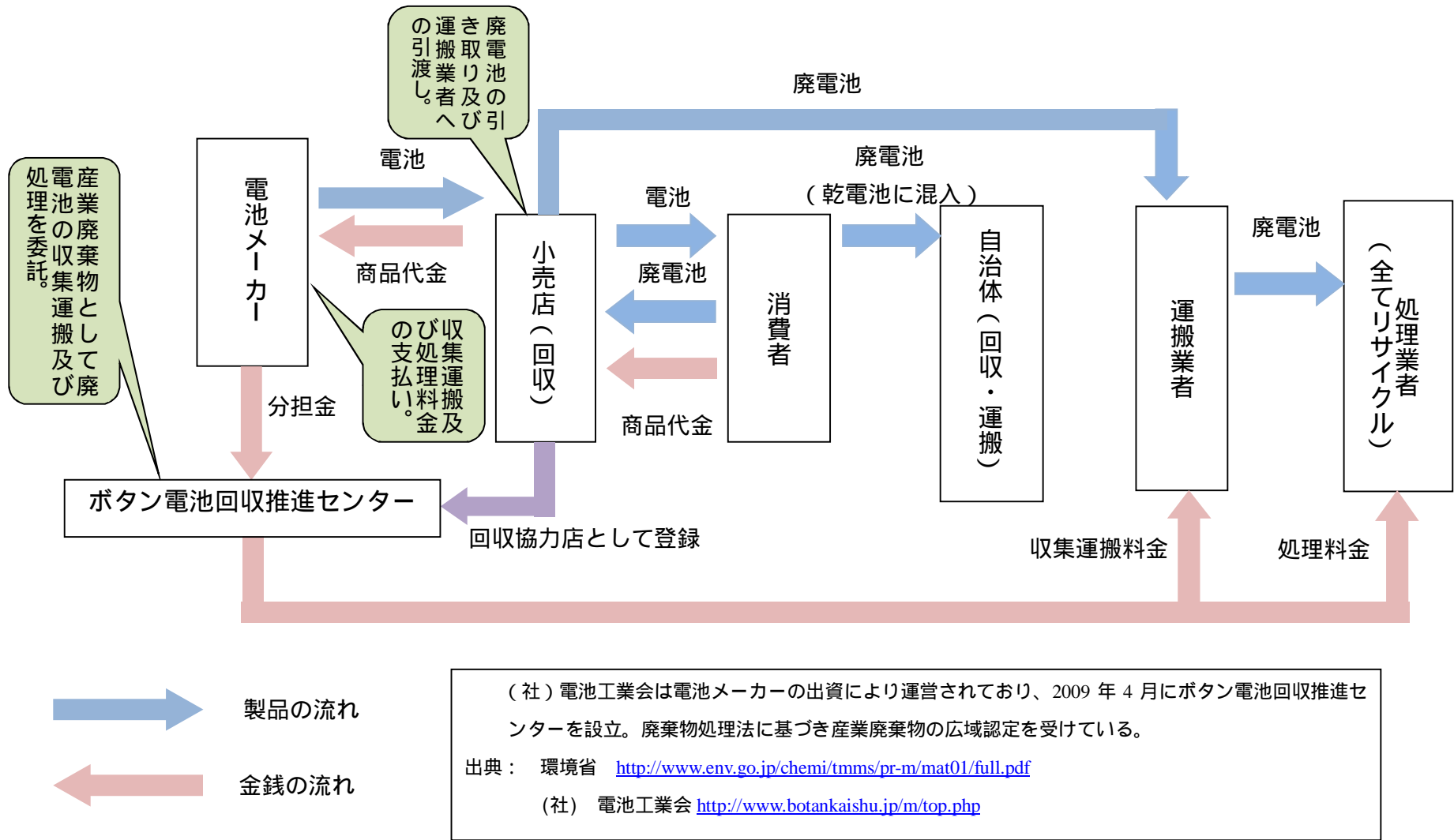


図 25 . 使用済みボタン形電池の回収・処理システム

1) - 2 優良事例

1) - 2 - 1 相対的に回収量が多い国内の自治体の取組

政令指定都市、東京都 23 区、分別品目が多い自治体の中で、1 世帯あたりの蛍光管の回収量が他の自治体より多い自治体（長野県阿智村、岐阜県郡上市、徳島県上勝町、福岡県北九州市、鹿児島県垂水市）の回収方式や回収率を高めるための方法の概要⁵⁷を表 32 に示す。拠点回収でも、福岡県北九州市、徳島県上勝町のように常時回収している場合は、比較的回収量を高くできる可能性があることが示唆される。また、分別収集の場合は、廃棄物分別の細かさ・厳しさ、住民の意識の高さが回収量を高める重要な要因として挙げられている。また、住民への周知が継続的に行われていることも、回収率が高い地域の特徴として分析されている。

また、平成 25 年度に行った調査⁵⁸において、平成 23 年度の調査結果⁵⁹に基づく 1 人当たり回収量を上回る蛍光ランプ、乾電池を回収している東久留米市、回収量が増加傾向にある京都市の事例を表 33 に示す。

⁵⁷ 浅利美鈴.(2011)家庭を中心とした水銀製品の回収排出フロー及び退蔵実態に関する調査.平成 11 年度循環型社会形成推進科学研究費補助金.循環型社会における回収水銀の長期安全管理に関する研究.

⁵⁸ 「平成 25 年度水銀廃棄物の処理実態調査」

⁵⁹ 「平成 23 年度廃棄物処理施設等からの水銀等排出状況調査」

表 32 . 相対的に人口又は世帯あたり蛍光管回収量の多い自治体における蛍光管回収・リサイクルの概要

自治体名 項目		長野県阿智村 (2,072 世帯)	岐阜県郡上市 (14,759 世帯)	徳島県上勝町 (789 世帯)	福岡県北九州市 (413,510 世帯)	鹿児島県垂水市 (7,659 世帯)
リサイクル開始時期		1988 年以前	1993 年 (旧白鳥町)	1997 年 2 月	2002 年	2002 年
回収方法		分別収集方式	分別収集方式	拠点回収方式	拠点回収方式	分別収集方式
廃棄物区分		蛍光灯 (そのまま又は割れたもの)	ビン類・ガラス陶磁器	蛍光灯類 (そのまま又は割れたもの)	蛍光灯類 (環型・直管型)	有害物
回収拠点および数		ごみステーション、実施前 46、実施後 60 (市町村合併のため)	435 のごみステーション	1 か所	224	各ステーション又は各地区公民館のコンテナ
回収頻度		4 ヶ月に一度、日曜朝 7 時～8 時の 1 時間程度	月に 1 回	365 日 (1 月 1・2 日、12 月 31 日を除く) 7 時 30 分～14 時	随時 (店舗営業、店舗によって異なる)	月に 1 回
同時回収物		粗大ゴミ、容器包装以外のプラスチック、プラスチック製容器包装、不燃ごみ (ガラス、陶磁器、埋め立て用ごみ)	びん、ガラス、陶磁器類	アルミ缶・リサイクルビンなど 33 種の資源	紙パック、トレイ小物金属、古紙など	廃油、乾電池
回収量	2007 年度*	2,000kg (0.97kg/世帯)	17,080kg (1.16kg/世帯)	1,500kg (1.90kg/世帯)	85,000kg (0.21kg/世帯)	10,350kg (1.35kg/世帯)
	2008 年度	1,780kg (0.86kg/世帯)	16,410kg (1.11kg/世帯)	1,000kg (1.27kg/世帯)	99,000kg (0.24kg/世帯)	4,510kg (0.59kg/世帯)
回収についての住民への周知方法		実施前に、住民説明会・意見交換会を数回開催し、新制度に関する資料を全戸に配布 実施後も資料を全戸配布	行ったが詳細不明	実施前に、住民説明会・意見交換会を 20 回開催し、新制度に関する資料を全戸に配布 実施後も、資料を全戸配布及びウェブページにおいて蛍光管リサイクルについて説明	実施前に、ポスター掲示、新聞・タウン誌・広報等での告知を行った 実施後も、ウェブページに、常に拠点回収をしていることや場所などについて情報提供	実施前に、住民説明会・意見交換会を 200 回開催し、新制度に関する資料を半数の世帯 (4000) に配布 実施後も、資料を配布するほか、年 2 回全戸に広報資料を配布する 他、ウェブページに蛍光管リサイクルについて説明
回収率をあげるために特に力を入れていること		特になし (廃棄物の分別が細かい (26 分別) からか)	特になし (廃棄物の分別が細かく、厳しくしているからか)	特になし	特になし (分別収集よりも効率がよい拠点回収を選択)	住民への協力依頼

自治体名 項目	長野県阿智村 (2,072 世帯)	岐阜県郡上市 (14,759 世帯)	徳島県上勝町 (789 世帯)	福岡県北九州市 (413,510 世帯)	鹿児島県垂水市 (7,659 世帯)
蛍光灯回収率の 高い理由	県の産廃最終処分場の環境アセスメント実施などが、住民にとって「ごみ」問題を考えるきっかけとなり、蛍光灯の回収に限らずごみの分別意識も高いのではないかと。	分別回収を行ってから月日が経っており、住民の意識の中で蛍光灯は「有害ごみ」というイメージが浸透している。分別が厳しいのも大きな理由で、「不燃ごみ」は板ガラスと陶磁器のみとなっており、他に捨てようがない。	362日持ち込めるという持ち込みやすさがあるのではないかと。	環境に関するさまざまな施策の成果か、蛍光灯以外でもリサイクルに関する意識が定着し回収率が上がってきている。蛍光灯以外のものも拠点回収しており、拠点数も多く、回収BOXを目立つように設置しているのも、啓発効果があるのではないかと。	説明会などをしっかりととしてきて、住民に分別の意識付けができてきた結果ではないかと。

*2007 年度の世帯当たり回収量は、2008 年度の世帯数を用いて算出したもの。

出典：浅利美鈴.(2011) 家庭を中心とした水銀製品の回収・排出フロー及び退蔵実態に関する調査. 表 6-2、6-3、6-5、6-7 に基づき作成

表 33 . 平均的な自治体より回収量が多い又は回収量が増大傾向にある自治体の廃製品回収の事例⁶⁰

自治体名(回収方式)	東久留米市(分別収集及び拠点回収による回収)	京都市(臨時回収による移動式拠点回収)
対象となる廃製品	蛍光管、水銀体温計、温度計は、「有害ごみ」として拠点回収。乾電池は「燃えないごみ」として分別収集。蛍光管等の他、紙パック、小型家電を拠点回収。	廃蛍光管、水銀体温計、血圧計、乾電池、小型廃家電、化学薬品、石油類、農薬医薬品等 23 品目
根拠法令	廃棄物処理法	廃棄物処理法
回収システムの概要	蛍光管等水銀含有廃棄物は、「有害ごみ」として黄色の専用回収容器を市内 102 か所に設置して回収。乾電池は、透明な袋に乾電池のみを入れて、品名「乾電池」と記入し、「燃やせないごみ」として週 1 回分別収集。蛍光管等は、リフト付き平ボディ車で回収。乾電池は、パッカー車による袋収集を行っている。	回収拠点を常設化せず、地域住民にとってより身近な場所(学校や公園等)を日毎に設定し、リユースびん等の資源ごみと合わせて、各家庭で出し方に困っている化学薬品や石油類など有害性、危険性の高いごみを回収し、可能な限りリサイクルするとともに、リサイクルできないものは、専用施設で安全に処理する仕組み。(H25 年度市内各地域約 100 か所で実施)
回収システムの利点・欠点	<p>蛍光管の割れが生じにくい。(割れた蛍光管は、「燃やせないごみ」として分別収集)</p> <p>市民にとっては、専用容器への排出で判り易い。</p> <p>専用容器底にクッション材を敷くなど、蛍光管が破損しない工夫が可能。</p> <p>身近な場所に専用容器を設置するなど、きめ細やかな対応が必要。(市内 102 か所に設置：設置密度 1122 人/か所)</p>	<p>地域の住民が、徒歩や自転車で運べる範囲に回収場所が設定することにより、市民が利用し易くなり、市民の分別排出意欲が高まる。</p> <p>地域の要望を満たすためには、回収場所をきめ細かく設置し、回収頻度を高める必要がある。</p> <p>危険物等を扱うため、職員(分別指導を兼ねている)を回収場所に常駐させる必要がある。人手がかかる。</p>
回収目標及び成果(回収量)	<p>廃蛍光管等の回収量は H23 年度を除き、横ばい。</p> <p>H20-H22 年平均回収量 廃蛍光管 12.14t、乾電池 26.2 t、体温計 158 本 H23 年度回収量 廃蛍光灯 30 t、乾電池 93t、体温計 不明 H24 年度回収量</p>	<p>常設の拠点回収による廃蛍光管回収量は、増加傾向 H23：46 t H24:50 t</p> <p>移動式拠点回収による廃蛍光管回収量は、増大化 H23:219kg H24:884kg (<u>増加率 303%</u>)</p> <p>市のごみ量が減少する中で回収量が大幅に増加し、今まで回収されて</p>

⁶⁰ 東久留米市の蛍光管回収量は 179g/人(全国平均 127g/人)、乾電池回収量は 524g/人(全国平均 235g/人)と分別回収+拠点回収の平均より多い。京都市は、移動式拠点回収方式の導入により、回収量が増加傾向にある。

自治体名(回収方式)	東久留米市(分別収集及び拠点回収による回収)	京都市(臨時回収による移動式拠点回収)
	廃蛍光灯 11 t 乾電池 27t 体温計不明	いなかった水銀血圧計が、回収されている。(H24 水銀血圧計回収量:15.7kg)
関係主体(回収事業者、処理事業者、国、地方自治体、市民、製造業者等)の役割	市負担による分別収集及び拠点回収 市民の分別協力 製造事業者等の役割はない。	直営による回収、分別指導。回収物の処理は委託。 移動式拠点回収の開催にあたっては、地域の保健協議会やごみ減量推進会議など市民団体も協力して一般住民への周知を行っている。この仕組みの中に製造業者等が入っていない。
関係主体の費用負担	住民税として住民が負担	住民税及びごみ収集有料指定袋購入による住民負担
排出主体に対する意識啓発・教育	分別方法をわかり易く説明したパンフレットを市民に配布 廃蛍光管回収の専用容器を市内102か所に設置し、分別排出を誘発。	ごみ分別マニュアルの配布及びインターネット上での啓発、回収マップ等の情報公開 回収場所周辺の地域住民に対する周知徹底 排出時に職員による分別排出指導の徹底
排出主体に対する経済的インセンティブ	なし	ごみ収集における負担(有料指定袋購入費)の減少
排出主体に対する非経済的インセンティブ	正:家庭内に退蔵されてきた廃棄物の解消 負:蛍光管の場合は、専用容器設置場所まで行って排出する必要がある。	正:家庭内に退蔵されてきた廃棄物の解消 負:排出時に必要な手押し車など運搬用具の調達
排出者に対する罰則等	なし	市が回収できないものは、回収拒否(市民持ち帰り)
問題点・今後の課題	LED化やデジタル化により回収量は減少傾向にあるが、有害ごみの分別徹底化のため、回収を継続しなくてはならない。	回収量の増加に伴う回収・処理コストの肥大化
その他		本事業は、ごみ収集の有料指定袋制実施に伴う収入を財源として実施。ごみ収集有料化に伴う収益の使い道として、今後とも、事業実施の頻度を更にも高める考え。

2) 産業廃棄物

2) - 1 国内の主な回収スキーム

産業廃棄物としての水銀添加製品は、排出者による処理責任が義務付けられ、産業廃棄物の収集運搬業者による回収、産業廃棄物の処理業者によるリサイクルあるいは処分が行われている。

2) - 2 優良事例

蛍光灯のリースシステム、排出事業者の団体による回収キャンペーンの実施など、いくつかの事例が見られる。

2) - 2 - 1 事業所に対する蛍光灯リースシステム

我が国では、複数の大手蛍光灯メーカーが蛍光灯のリースサービスを実施している。このサービスは、顧客となる企業に蛍光灯を「販売」するのではなく、蛍光灯メーカーが指定したサービス代理店から貸与する仕組みになっている。使用済みになった蛍光灯はサービス代理店により回収され、中間処理業者を介して適正にリサイクルされ、新品の蛍光灯が新たに供給される。事業所以外、工場やテーマパーク等でも利用されている。



図 26 . 蛍光灯リースシステムの例⁶¹

本サービスの対象となる使用済み蛍光灯は、未破砕のまま回収され、蛍光灯の蛍光体は覆土材、口金はアルミニウム、水銀は無機薬品へそれぞれリサイクルされている。また、ガラス部分はグラスウールや軽量骨材、タイルなどに再利用されている他、一部の蛍光灯メーカーは蛍光灯専用ガラス溶融炉に再利用ガラスを利用することで、蛍光灯から蛍光灯へのリサイクルを実施している。

⁶¹ http://www2.panasonic.biz/es/lighting/akarianshin/akari_01.html

本サービスの下では、蛍光管の所有権は顧客ではなくサービス代理店にあるため、顧客は排出者責任に基づくマニフェストの発行等の負担がなくなるというメリットがある。また、インターネットを介してサービス代理店、中間処理業者、蛍光管メーカー、顧客が処理状況について随時確認できる追跡管理システムが導入されており、環境上適正な処理・リサイクルが担保される仕組みとなっている⁶²。

蛍光管リースシステムの一つであるあかり安心サービスは、2010年2月現在、約6,800事業所（法人数約1,200）で導入されている⁶³。

2) - 2 - 2 東京都医師会による水銀体温計・血圧計の自主回収

東京都医師会は都内の大学医師会を除く全地区医師会と協力して、東京都医師会会員が保有する水銀血圧計と水銀体温計のうち不要になったものを自主回収している。回収方法及び回収量は以下のとおりである⁶⁴。

表 34 . 東京都医師会による水銀体温計・血圧計の自主回収の概要

項目	内容
回収方法	<p>会員は、廃水銀血圧計及び廃水銀体温計を、自主回収期間内に所属する地区医師会へ持参する。</p> <p>地区医師会は、持参されてきた廃水銀血圧計及び廃水銀体温計を回収するとともに、処分料金（体温計1,050円/本、血圧計2,100円/個）を徴収し、それぞれ保存段ボール箱に入れて、収集・運搬業者が収集に来るまで保管する。</p> <p>自主回収期間が終了した時点で、東京都医師会から指定された日に、収集・運搬業者が地区医師会に回収に行き、保存段ボール箱とマニフェストを受け取る。</p> <p>収集・運搬業者は、地区医師会から回収した廃水銀血圧計・廃水銀体温計をドラム缶に詰め替え、日本通運・日本貨物を經由して、処理・処分業者である野村興産まで運搬する。</p> <p>野村興産が中間処理（最終処理）・処分を行う。処分が全て完了した時点で、マニフェストが収集・運搬業者経由で地区医師会に請求書とともに送付される。</p>
回収期間	平成 24 年 9 月 1 日から 1 カ月間（平成 25 年も同様に実施）
回収量	<p>体温計 4,378 本、血圧計 2,592 個（平成 24 年実績）</p> <p>東京都環境局の依頼を受けて東京都医師会が会員の診療所を対象に行ったアンケート調査（平成 23 年）により以下が把握されており、平成 24 年における自主回収で、水銀体温計の退蔵量の 5%、水銀血圧計の退蔵量の 32% が回収されたことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 診療所に平均 4 個の水銀血圧計が保有されており、使用率は約 80% で、約 20%（約 8,000 個）の水銀血圧計は使用されていない。 1 診療所に平均 10 本の水銀体温計が保有されており、使用率は 15% で、約 85%（約 85,000 本）の水銀体温計は使用されていない。

⁶² 環境省冊子「水俣病の教訓と日本の水銀対策」

⁶³ Good Practices for Management of Mercury Releases from Waste (First Draft)

⁶⁴ 東京都医師会ニュースレター.平成 24 年 8 月 29 日

http://www.tokyo.med.or.jp/press_conference/download/newsletter-20120829.pdf

東京都医師会. (2013) 不要になった水銀血圧計・体温自主回収実施計画書（第 2 回）.

<http://www.tokyo.med.or.jp/download/suigin-keikakusho.pdf>

3.5.1.2 今後の課題

1) 環境上適正な管理のレベルの設定

水銀添加廃製品については、現在のところ廃棄物処理法に基づき、他の廃棄物と同様に収集・運搬・処理方法が適用されているところ(液晶テレビ中の蛍光灯の処理方法を除く)。以下のような留意点を踏まえ、水銀添加廃製品のより一層の環境上適正な管理に関するガイドライン等、望ましい管理方法を示すことが適当である。

- 家庭から排出されるボタン型電池、蛍光管等の水銀添加廃製品は メーカーによる自主回収、市町村等が収集し、全都清ルートなどを經由し水銀回収、又は埋立処分がなされている。市町村等による廃製品の回収は、7割程度の市町村で個別の分別回収が行われている。一般廃棄物は質が多様であり、うち水銀添加廃製品については全体に占める割合が低いこと、また、最終処分場には水銀に係る排水基準が適用されていることから、不燃ごみ等として埋立処分がなされたとしても直ちに環境保全上の支障を生ずるおそれは少ないと考えられる。しかし、水銀体温計等については家庭内に退蔵されている場合があり、排出状況によっては焼却施設からの排出ガス中の水銀濃度の上昇等に影響を与える可能性も考えられる。環境上より適正な管理を確保するため、市町村等による収集及び水銀回収をより一層促進する必要がある。
- ランプ類や計測機器類は、破損すると水銀が大気中に飛散する恐れが高いため、収集運搬時には取扱いに注意が必要である。

2) 回収・処理コストの追加的な負担に関する検討

水銀添加廃製品の分別収集を開始する場合、処理における大気や水への水銀排出対策を行う場合、将来回収された水銀を廃棄物として安定化・固形化し処分しなければならない場合(水銀含有量の高い製品)は、追加的なコストがかかる。これらの追加的なコストの負担については、以下の点を考慮しながら、適切な負担方法を検討することが必要である。

- 「平成23年度廃棄物処理施設等からの水銀等排出状況調査」の中で行われた自治体アンケート調査において、水銀添加廃製品の分別に関する検討状況を尋ねたところ、新たに分別収集を行うにあたってコスト負担を懸念する回答があった。
- 「平成25年度水銀廃棄物の処理実態調査」の中で行われた、既に分別収集・拠点回収を行っている自治体へのアンケート調査におけるコスト負担についての設問に対して、「生産者又は販売者に対し、法的な(回収)義務付け等の何らかの対策が必要でないか。」「回収量の増加に伴い、本市の処理費が増加するが、本来小売店が直接回収することが望ましい。しかし、リサイクルの費用を負担することは、小売店単独では難しいため、現在の回収システムに組み込まれていない拡大生産者責任の考え方に基づき、製造業者とどう連携していくかが課題である。」という回答があった。
- 台湾では、蛍光灯の製造業者、輸入業者に使用済蛍光灯の回収リサイクル税の支払いを求め、それを原資として設置された資源回収管理基金から、蛍光灯のリサイクル業者に水銀回収率に応じたりサイクル補助金が支払われており、蛍光灯回収率88%を達成している。スイスでは、電池の製品価格に、回収・リサイクル費用を上乗

せし、徹底した啓発活動を行うことによって回収率 71%を達成している⁶⁵。

3) 回収処理方法に関する情報の関係主体間での共有促進

環境上適正な管理のレベルと費用負担の原則を決め、具体的な回収・処理の実施は各地方自治体の裁量に任せることが望ましいと考えられるが、その際、既に先進的な取組をしている自治体の経験や教訓を他の自治体と共有することが、より効率的効果的な回収・処理方法の進化を促すと考えられる。

また、産業廃棄物である血圧計・体温計の東京都医師会による回収キャンペーンの実施などの経験を他の地域の医師会と共有することも、今後の回収を効率的に行う上で参考となる。

3.6 水銀添加製品の表示

3.6.1 水銀添加製品の表示の必要性

(1) 他製品への水銀添加製品の組み込み防止の観点

平成 25 年度に実施した、水銀添加製品の製造業者に対するヒアリングにおいて、水銀リレーを「ウェットリレー」として販売しているメーカーが存在することが確認された。水銀使用の有無の告知は現状義務づけられておらず、法律上は問題ないが、東南アジア等からの輸入品は、水銀使用の有無が分かりづらく、自ら設計していないため名称が異なると水銀含有の有無の判断ができないこともあることが指摘されている⁶⁶。また、機器に組み込まれて輸入される製品についても、無水銀化を促すような規制をかけてほしいとの意見もある⁶⁷。他方、表示の変更には、印字用金型の変更投資等に相当程度の費用負担が発生することに留意が必要である。

水俣条約第 4 条 5 では、締約国が、「自国について製造、輸入及び輸出が許可されていない水銀添加製品が組み立てられた製品に組み込まれることを防止する措置をとる」ことを求めており、水銀添加製品に水銀が使用されていることの表示は、組み込み防止の際の有用な情報となりうる。

(2) 水銀廃棄物の環境上適正な管理の観点

水銀添加製品の廃棄時において、水銀添加製品を適切に分別するためには、水銀使用が明確に示されていること等が必要である。水俣条約の第 11 条において、水銀廃棄物は「バーゼル条約に基づいて作成された指針を考慮し、かつ、第 27 条の規定に従って締約国会議が採択する追加の附属書の要件に従い、環境上適正な方法で管理すること」が求められている。バーゼル条約の下で作成された水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する技術ガイドライン⁶⁸で

⁶⁵ 浅利美鈴. (2014) 水銀添加製品処理の現状と今後の課題, 公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」平成 26 年 3 月 12 日

⁶⁶ 日本電気計測器工業会 (JEMIMA) へのヒアリング (平成 26 年 2 月) に基づく。

⁶⁷ 電池工業会へのヒアリング (平成 25 年 11 月) に基づく。

⁶⁸ Technical guidelines for the environmentally sound management of wastes consisting of elemental mercury and wastes containing or contaminated with mercury,
<http://www.basel.int/TheConvention/Publications/TechnicalGuidelines/tabid/2362/Default.aspx>

は、水銀廃棄物の分別を環境上適正な管理における主要な要素として位置づけており、水銀を含んでいるという表示 (labelling) が廃棄物の適切な分別を助け、結果として水銀添加製品の環境上適正な処分につながるとしている。他方、既に市中に出回っている製品には水銀に関する表示がないものが多く存在するため表示のない製品についても適切に分別できる仕組みが必要であること、消費者にとっては表示の有無にかかわらず水銀が含まれているかどうかの分別を完全に行うことは難しいこと、パッケージ等への表示は消費者が廃棄する段階では捨てられていることが多いため参照することができないこと等にも留意が必要である。

3.6.2 水銀添加製品の表示に関する国内の取組

水銀添加製品の表示に関しては、資源有効利用促進法に基づく表示が義務づけられているほか、ジョイント・インダストリー・ガイドラインに基づく報告など業界による自主的な取組が行われている。

(1) 資源有効利用促進法に基づく表示義務

資源有効利用促進法では、電気・電子機器7品目の対象製品中に含まれる6化学物質(水銀、鉛、カドミウム、6価クロム、PBB、PBDE)が最大許容濃度を超える場合に、J-Moss⁶⁹(JIS C 0950)による表示が義務づけられている⁷⁰。

表 35. 資源有効利用促進法に基づく J-Moss による表示義務の対象品目と規定内容

対象7品目	規定内容
パーソナルコンピュータ、ユニット型エアコンディショナー、テレビ受像機、電気冷蔵庫、電気洗濯機、電子レンジ、衣類乾燥機	水銀及び水銀化合物を含む製品であって、均質材料中の水銀濃度が0.1重量%を超える場合、JIS C 0950による「含有マーク」の表示と、ウェブサイト上で「含有箇所による含有状況の表示」を行う必要がある

注)ただし、以下は適用除外。

- 1) コンパクト蛍光灯ランプに含まれる水銀であって、ランプ当たり5mg以下のもの
- 2) 一般照明用の直管形蛍光ランプに含まれる水銀であって、次の使用量以下のもの
 - ・ 八口燐酸カルシウム系蛍光体を使用したランプ：10mg
 - ・ 3波長形蛍光体を使用した標準寿命のランプ：5mg
 - ・ 3波長形蛍光体を使用した長寿命のランプ：8mg
- 3) 特殊用途用の直管形蛍光ランプに含まれる水銀
- 4) 上記に規定のないその他のランプに含まれる水銀

(2) ジョイント・インダストリー・ガイドラインに基づく報告

ジョイント・インダストリー・ガイドライン(JIG)は、グリーン調達調査のグローバルな共通化を目指し、日本グリーン調達調査共通化協議会(JGPSSI)、米国電子工業会(EIA)及び欧州情報通信技術製造者協会(EITCA)によって共同制定された。適用範囲である電気電

⁶⁹ J-Moss (The marking for presence of the specific chemical substances for electrical and electronic equipment)
<http://kikakurui.com/c0/C0950-2008-01.html>

⁷⁰ <http://j-net21.smrj.go.jp/well/rohs/basic/jmoss.html>

子製品への組込用として供給される製品（包装材料は含まない）について、閾値レベルを超える化学物質を含有する場合、供給業者はその旨を開示・報告しなければならない⁷¹。

表 36．水銀及び水銀化合物の閾値レベル⁷²

物質	品目	閾値レベル (報告レベル)	使用例
水銀及び水銀化合物	電池以外すべて	<ul style="list-style-type: none"> ・意図的添加⁷³ ・均質材料中⁷⁴の水銀濃度が0.1重量%を超える場合 	蛍光灯、電気接点材料、顔料、耐食剤、スイッチ類、高効率発光体、抗菌処理
	電池	<ul style="list-style-type: none"> ・意図的添加 ・電池中の水銀濃度が0.0001重量%を超える場合 	酸化銀ボタン電池、アルカリ電池、マンガン電池

(3) 水銀添加製品の表示に関する業界の自主的な取組

国内における、水銀添加製品の表示に関する業界の自主的な取組は以下のとおりである。

表 37．水銀等の含有物質に関する製品表示の国内取組

品目	製品表示の取組内容
電池	<ul style="list-style-type: none"> ● 水銀を含まない電池については、国内業界では「水銀0使用」表記を1992年頃より使用している。そのほか、「Hg 0%」といった表示を製品に刻印している企業も存在する⁷⁵。 ● 水銀を含む電池については表示がないため、型番によって判別する必要がある。
スイッチ及び継電器	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内の水銀スイッチメーカー1社では、廃棄時には販売元のメーカーに送り返す旨記載した注意書きを製品自体に貼付している。 ● 製品サイズが小さく注意書きを貼付できない場合には、水銀を含む製品であることを販売時に説明するようにしている。
水銀充満式温度計	<ul style="list-style-type: none"> ● 目盛に水銀が封入されている旨を表示している。
圧力計	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器本体に水銀封入式との銘版を貼り付けている。

⁷¹ http://www.nanoanalysis.co.jp/business/regulatory_japan.html

⁷²

[http://apnet.amano.co.jp/PurchasePortal.nsf/41c8b423361fc62d49256dc800808702/da0bfc6ba822a3b6492572eb0007205e/\\$FILE/JIG-101_Ed_41_jp_20120522.pdf](http://apnet.amano.co.jp/PurchasePortal.nsf/41c8b423361fc62d49256dc800808702/da0bfc6ba822a3b6492572eb0007205e/$FILE/JIG-101_Ed_41_jp_20120522.pdf)

⁷³ 特定の特性、外観、性質、属性または品質をもたらしするために継続的な含有が望ましい場合に、製品の形成時に故意に使用すること


⁷⁴ 異なる材料へと機械的に解体できない素材のこと（例：個々のタイプのプラスチック、セラミック、ガラス、金属、めっき、紙、未実装基板、樹脂、コーティング）

⁷⁵ <http://www.sony.jp/battery/musuijin/>

(4) 家庭用品品質表示法に基づく品質表示の例

関連して、家庭用品品質表示法に基づく品質表示の例は以下のとおりである。

表 38 . 家庭用品品質表示法に基づく品質表示の例

項目	内容
目的	一般消費者が製品の品質を正しく認識し、その購入に際し不測の損失を被ることのないように、事業者が家庭用品の品質に関する表示を適正に行うよう要請し、一般消費者の利益を保護する。
対象品目	一般消費者が通常生活に用いる繊維製品（35品目）、合成樹脂加工品（8品目）、電気機械器具（17品目）、雑貨工業品（30品目）
表示者	<ul style="list-style-type: none"> ● 日本国内の製造業者、販売業者、または表示業者。 ● 輸入業者が輸入品を国内向けに販売するに際しては、国産品と同様に適正に表示することが必要となっている。
表示例	<p>繊維製品のうち「ワイシャツ、開襟シャツ、ポロシャツその他のシャツ」には、繊維の組成及び家庭洗濯等取扱い方法の表示、表示者名の付記が求められる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>綿 100%</p>  <p>〇〇繊維(株) TEL 03-9999-9999</p> </div> <p>(繊維製品品質表示規程 平成9年10月1日 通商産業省告示第558号)</p> <p>雑貨工業品のうち「合成洗剤」には、1. 品名、2. 成分、3. 液性、4. 用途、5. 正味量、6. 使用量の目安、7. 使用上の注意の表示が求められ、塩素ガス発生試験で測定した結果、1.0ppm 以上塩素ガスを発生するものについては、次に掲げる特別注意事項を表示する。</p> <p>イ 「まぜるな 危険」</p> <p>ロ 「酸性タイプ」</p> <p>ハ 塩素系の製品と一緒に使う(まぜる)と有害な塩素ガスが出て危険である旨</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">まぜるな危険</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">酸性タイプ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center; font-size: small;">塩素系の製品と一緒に使う(まぜる)と有害な塩素ガスが出て危険である旨</div> </div> <p>(雑貨工業品品質表示規程 平成9年12月1日 通商産業省告示第672号)</p>

3.6.3 水銀添加製品の表示に関する諸外国の取組

3.6.3.1 EU

(1) RoHS 規制

EU の RoHS 規制では、製品表示に関して、製造者・輸入業者・販売業者の責務を以下のとおり規定している。

表 39 . EU の RoHS 指令における製品表示に関する関係主体の責務

項目	規制内容								
製造者の責務	<p>【設計・製造における責務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、製品が本指令の要求事項を満たしていることが明らかになった場合、EU 適合宣言書を作成し、CE マークを製品に添付すること（7条(c)） <p>【許容限度値】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EEE、EEE の再使用品、機能性等の改良に用いるケーブルや交換部品類の均質材料に含まれる鉛、カドミウム及び水銀は、以下の最大許容濃度を超えてはならない（4条1項、附属書） <table border="1" data-bbox="357 725 1177 898"> <thead> <tr> <th>重金属</th> <th>最大許容濃度（重量%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カドミウム</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>鉛</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>水銀</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2006年6月30日までに上市されたEEEから再生された交換部品と、2016年6月30日までに上市されたEEEから再生された交換部品については、上記の最大許容濃度は適用されない（4条5項）</p>	重金属	最大許容濃度（重量%）	カドミウム	0.1	鉛	0.01	水銀	0.1
重金属	最大許容濃度（重量%）								
カドミウム	0.1								
鉛	0.01								
水銀	0.1								
輸入業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入業者は、本指令を遵守するEEEのみ、上市することができる（9条(a)） ● 輸入業者は、EEEを上市する前に、製造者が以下の事項を満たしていることを保証すること（9条(b)） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 								
販売業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売業者は、EEEを市場に流通させる前に、EEEが以下の事項を満たしていることを保証すること（10条(a)） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 ➢ 製造業者と輸入業者が本指令の要求事項に従って、しかるべき措置をとっていること 								



CE マーク