

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（ハックライト）	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	銀朱硫化水銀	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、エックス都市研究所）

*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 I 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 形直管蛍光ランプ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（現時点では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、蛍光ランプ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のうち、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（別名メルブロミン液、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
	ボタン形電池	● 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	業界による自主努力
		● 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	
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>

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"> ● メルブ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	<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 II³⁹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 (F 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="363 931 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="563 1408 1018 1619" data-label="Image"> </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ャパシタ/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（メルブロミン製品等）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>● 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 ・削りとる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 VI)	<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) ● 年間輸出量：1.1 百万個 	<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
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"> ➤ 蛍光ランプ、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	輸入されたメルブ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
医療用計測器	<p>【製造】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 体温計の製造なし 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水銀体温計は電子式の代替品に移行していく見込み

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"> ● 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 	<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、医療現場では特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	➤ 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

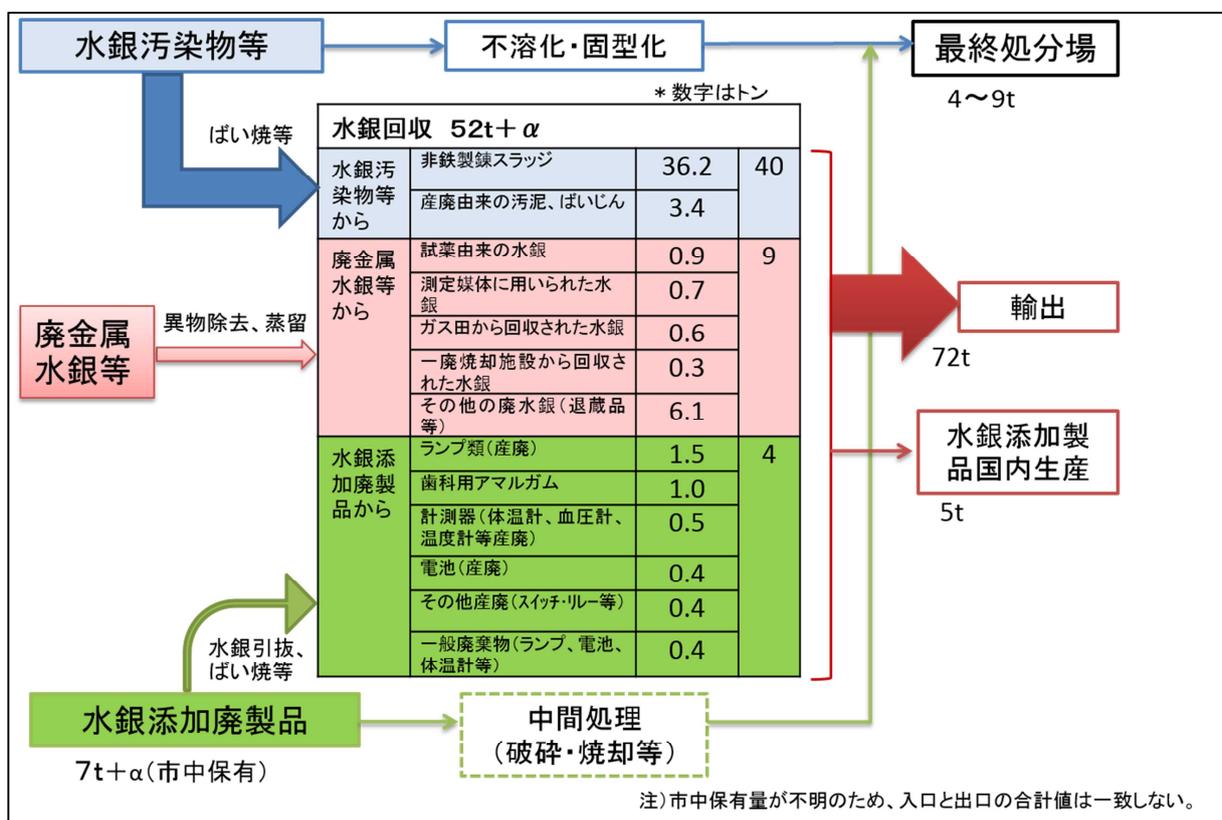


図 23 水銀廃棄物等に係るマテリアルフロー（2010 年度ベース）※2013 年度更新⁵⁵

表 31. 主な水銀添加廃製品の処理状況⁵⁶

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）。

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 (蛍光灯、冷陰極蛍 光ランプ、HID ラン プ)	3.0t	使用量程 度	一 廃	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 ・水銀回収、セメント固化等	0.5t	
工業用計測機器 (温度計、圧力計等)	0.8t	0.3t			
ボタン型電池	1.0t	使用量程 度	一 廃	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、蛍光灯等の水銀添加廃製品は①メーカーによる自主回収、②市町村等が収集し、全都清ルートなどを経由し水銀回収、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

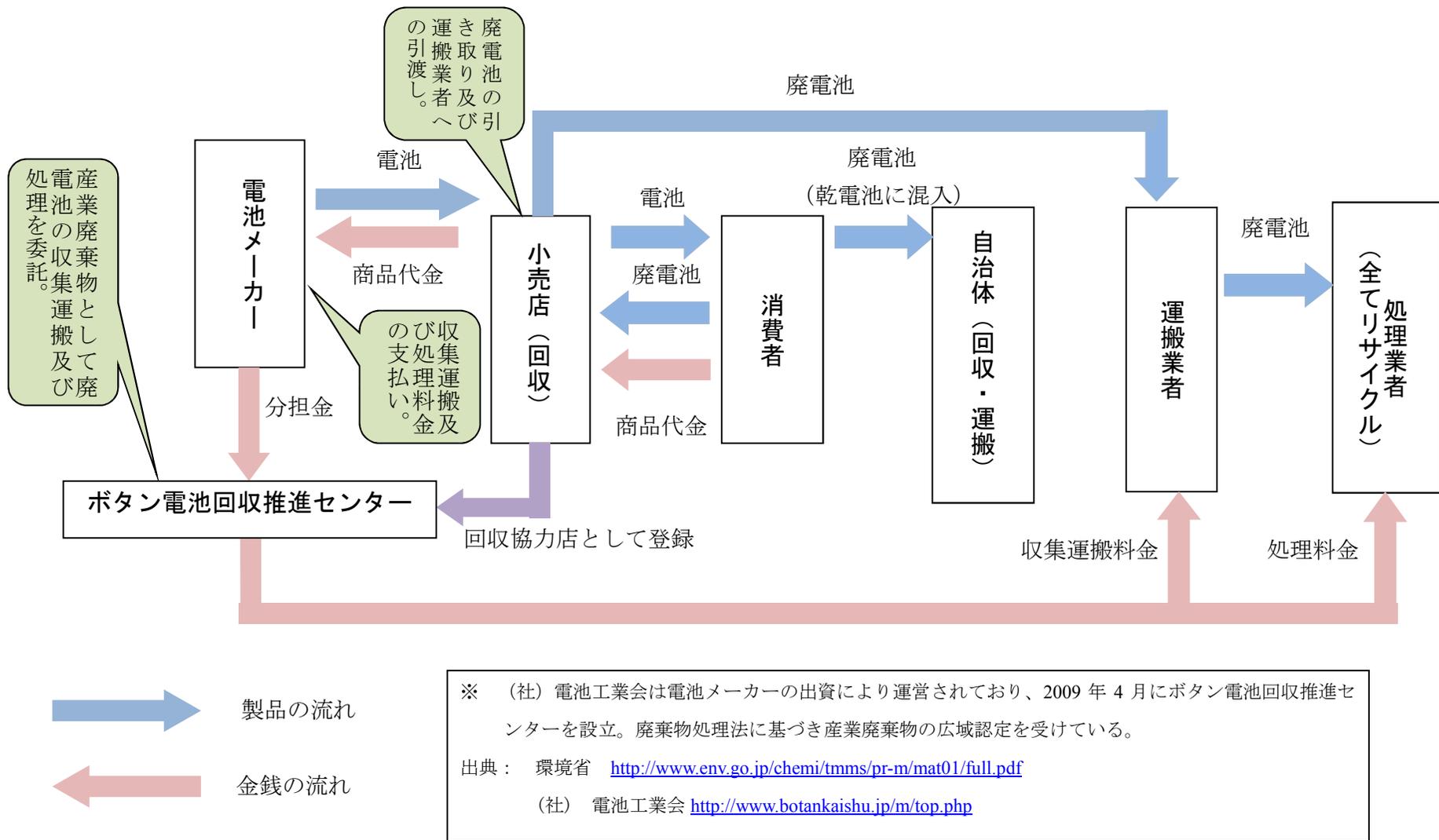


図 25. 使用済みボタン形電池の回収・処理システム

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

①政令指定都市、②東京都 23 区、③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		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。	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。	環境に関するさまざまな施策の成果か、蛍光灯以外に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。	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。

*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	蛍光灯、水銀体温計、温度計は、「有害ごみ」として拠点回収。乾電池は「燃やさないごみ」として分別収集。 蛍光灯等の他、紙パック、小型家電を拠点回収。	廃蛍光灯、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	蛍光灯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。 蛍光灯等は、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	○蛍光灯の割れが生じにくい。(割れた蛍光灯は、「燃やせないごみ」として分別収集) ○市民にとっては、専用容器への排出で判り易い。 ○専用容器底にクッション材を敷くなど、蛍光灯が破損しない工夫が可能。 ○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)	○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。 ○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。 ○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。
回収目標及 び成果(回収 量)	○廃蛍光灯等の回収量は H23 年度を除き、 横ばい 。 H20-H22 年平均回収量 廃蛍光灯 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	○常設の拠点回収による廃蛍光灯回収量は、 増加傾向 H23：46 t ⇒ H24:50 t ○移動式拠点回収による廃蛍光灯回収量は、 増大化 H23:219kg ⇒ H24:884kg (増加率 303%) 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

⁶⁰ 東久留米市の蛍光灯回収量は 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	①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 ②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。	①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 ②回収場所周辺の地域住民に対する周知徹底 ③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>①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>②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>③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>④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>⑤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①メーカーによる自主回収、②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リ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
 - ・ハロゲン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す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/musuigin/>

(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II） <table border="1"> <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

(2) 電池指令

EU 電池指令では、以下に該当する電池は上市することができない (4 条 1 項)

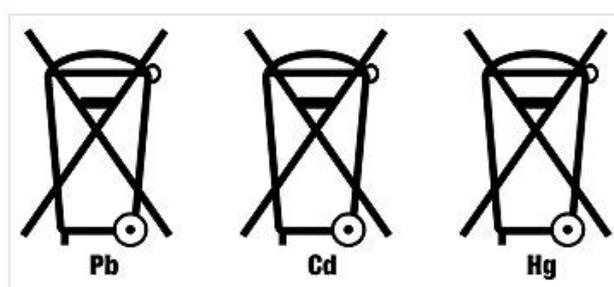
表 40. EU 電池指令により上市できない電池

電池の種類	項目	条項
全ての電池及び蓄電池	水銀含有量が 0.0005 重量%を超えるもの	4 条 1 項
蓄電池及び充電電池	カドミウム含有量が 0.002 重量%を超えるもの	

*鉛に関しては、含有量規制値が規定されていない。

また製品のラベル表示に関しては、以下のとおり規定されている。

- 加盟国は、上市される全ての電池類に、附属書 II に記載されている下記の図が表示されていることを保証すること (21 条 1 項)



- 特に適用除外製品において、0.0005%を超える水銀、0.002%を超えるカドミウム、0.004%を超える鉛を含む電池類には「Hg」、「Cd」、「Pb」の化学記号を図に追加すること (21 条 3 項)

3. 7 水銀添加製品の組み込みに関する規制の状況

3. 7. 1 諸外国における水銀添加製品の組込規制の状況

3. 7. 1. 1 EU

EU は、RoHS 指令⁷⁶に基づき電気電子製品⁷⁷ (以下、EEE) 中の有害物質を規制しており、2006 年 7 月 1 日以降、EU 市場に上市される EEE について、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール、ポリ臭化ジフェニルエーテルの使用を原則禁止している。

(1) 規制対象 (附属書 I)

製品カテゴリーごとに、規制の適用開始時期が示されている⁷⁸ (適用除外項目あり)

⁷⁶ Restriction of Hazardous Substances Directive:2011/65/EU (2011. 7.21 施行 2013. 1. 7 最終改正) 本文
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2011L0065:20130107:EN:PDF>

⁷⁷ 「電気電子製品」の定義：電流や電磁場を使用する機器或いは電流・電磁場を生成・伝導・測定するための機器で交流 1,000V 以下或いは直流 1,500V 以下の定格電圧下で使用されるもの

⁷⁸ 経産省情報通信機器課 第 4 回改正 RoHS 指令関連工業会合同勉強会用資料
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/4th02kaisei-RoHS.pdf

表 41. RoHS 指令における有害物質規制の対象

カテゴリ (附属書 I)	適用開始時期 (4 条 3 項)	RoHS 指令の対象外である、修理・再 利用・機能向上のためのスペア パーツ・ケーブル類 (4 条 1 項)
1. 大型家庭用電気機器	2006 年 7 月 1 日	2006 年 6 月 30 日までに上市され た機器に使用するもの
2. 小型家庭用電気製品		
3. IT 及び通信機器		
4. 民生用機器		
5. 照明装置		
6. 電気電子工具		
7. 玩具		
8. 医療機器	2014 年 7 月 22 日	2014 年 7 月 21 日までに上市され た機器に使用するもの
対外診断用医療機器 (IVD)	2016 年 7 月 22 日	2016 年 7 月 21 日までに上市され た機器に使用するもの
9. 産業用を含む監視及び制御機器	2014 年 7 月 22 日	2014 年 7 月 21 日までに上市され た機器に使用するもの
工業・産業用監視及び制御機器	2017 年 7 月 22 日	2017 年 7 月 21 日までに上市され た機器に使用するもの
10. 自動販売機	2006 年 7 月 1 日	2006 年 6 月 30 日までに上市され た機器に使用するもの
11. 上記カテゴリに入らないその 他の電気電子機器	2019 年 7 月 22 日	言及なし

(2) 製造者、輸入業者、販売業者の責務

RoHS 指令では、製造者のほか、輸入業者、販売業者が遵守すべき責務が規定されている。

1) 製造者の責務

製造者は、以下の規定を遵守する EEE のみ製造することができる。

- 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 II)

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

*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)。

2) 輸入業者の責務

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))

3) 販売業者の責務

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))

- 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

3. 7. 1. 2 中国

中国⁷⁹における組込製品の輸入規制に関しては、「電子情報製品汚染制御管理弁法 (中国版 RoHS、2007 年 3 月 1 日施行)」に以下のような規定がある。

表 42. 中国の電子情報製品汚染制御管理弁法における組込製品の輸入規制

項目		内容
対象製品		中国国内に輸入された電子情報製品 (部品、材料、生産設備等を含む)
水銀規制値		1,000 ppm
規制方法	第一段階	<p>有毒、有害な物質の標示 (2007 年 3 月 1 日より施行) (表示例)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  電子情報製品汚染防止標識 </div> <div style="text-align: center;">  環保使用期限の標 示例 </div> <div style="text-align: center;">  包装リサイクル標識例 </div> </div>
	第二段階	強制製品認証管理 (強制的製品認証証書未取得の製品・強制的認証マーク未使用の製品は輸入が禁止)
生産者及び輸入者の責任		<p>【第 11 条】 環境保護使用期限を自ら制定、製品上に注記</p> <p>【第 13 条】 製品中含有有毒有害物質、元素の情報表示を行い、有毒有害物質の名称、含有量、含有部品および回収利用できるかどうかを記載</p> <p>【第 14 条】 無毒、無害、又は分解しやすい梱包物の製作、及び回収利用に便利な材料を使用、梱包物の上に材料を注記</p>
適用除外		なし

⁷⁹ JEITA ウェブサイト <http://home.jeita.or.jp/eps/epsChinaRoHS.html>

3. 7. 2 我が国におけるにおける水銀添加製品の組込規制の状況

水銀添加製品の組立製品への組込み禁止については、以下のように電熱式おもちゃに水銀スイッチの使用を禁止している例がある。なお、水銀添加製品に限られない一般の製品について、電気用品安全法第 28 条第 2 項では、同法第 10 条の技術基準適合表示が付されていない電気用品を政令で定める特定の製品の製造に組み込むことを禁止するための規定を置いている事例がある（ただし、実際に規制対象として指定されている製品はない）。

表 43. 水銀添加製品の組み込みに関する規制状況

品目	規制状況
電熱式おもちゃ	<ul style="list-style-type: none"> ● 電気用品安全法に基づく法電気用品の技術上の基準を定める省令では「化学物質が流出し、又は溶出することにより、人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えるおそれがない」こと等が規定されており、その運用上の解釈として電熱式おもちゃには、水銀スイッチを使用しないことを求めている。
(参考)OA 機器	<ul style="list-style-type: none"> ● 国等の公共調達に係る基準を定めるグリーン購入法では、コピー機、プリンタ等に水銀化合物を含む電池を含めないことを判断基準規定している（電池が確実に回収され、再使用、再生利用等される場合を除く）。 ● 業界団体による自主的取組・目標を取りまとめた廃棄物処理・リサイクルガイドラインにおいて、複写機の新規開発製品については、水銀全廃（2006 年目標）が掲げられている。
(参考)新型自動車・新型オートバイ	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物処理・リサイクルガイドラインにおいて、水銀使用の禁止（交通安全の観点で使用する、ナビゲーション等の液晶ディスプレイ、コンビネーションメーター、ディスチャージヘッドランプ、室内蛍光灯を除く）が掲げられている。

3. 7. 3 我が国における輸入時における有害物質を含有する製品の規制の例

規制対象となる製品が他の製品に組み込まれた状態で輸入されることを直接的に規制する事例ではないものの、労働安全衛生法では、構成部品のうち一つでも石綿含有率が 0.1% 以上含むものがある場合に輸入規制の対象となる例がある。事業者は関連する製品の輸入に際して、輸出元に石綿が含有していないことを確認することが推奨されているが、年間数件程度、輸入に石綿が混入していた例が報告されている。

アスベスト含有製品の輸入禁止について

労働安全衛生法では**石綿含有率 0.1%を超えるもの**を規制対象として輸入等を禁じています。この0.1%超という閾値は、輸入する物全体を分母とするものではなく、構成する部品のうち一つでも**石綿含有率が0.1%以上だった場合**に直ちに違法となります。

また、物品への混入が非意図的なものであったとしても違法となります（違反があった場合には法人の代表者及び行為者の両方に罰則が適用されます。）。

特に、過去に石綿が使用されていた製品の代替品として輸入されるものに石綿が含有している場合がありますので、輸入に当たっては、パッキンやガスケット等に石綿が含まれていないことを、あらかじめ書面や分析結果により確認するようお願いしています。

製造禁止前に使用されていた主な石綿含有製品

製品の種類		主な用途
建材	押出成形セメント板	建築物の非耐力外壁及び間仕切壁
摩擦材	ブレーキパッド等	自動車用と産業用(クレーン、エレベーター等)のブレーキなど
接着剤		高温下で使用される工業用断熱材同士の隙間を埋めるものなど
耐熱・電気絶縁体		配電盤など
シール材	ガスケット	配管用フランジなどの制止部分の密閉に用いられるもの
	パッキン	バルブやポンプなどの軸封などの運動部分の密閉に用いるもの
その他の石綿製品		工業製品材料(ジョイントシート、石綿布など)、実験用金網など

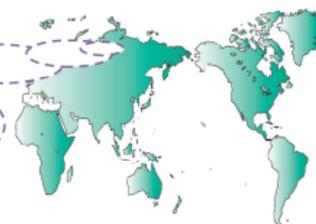
製品輸入時の注意事項



製品を輸入する際、相手先に対して「日本では0.1%以上の石綿含有製品の輸入は一切禁じられており、輸入してしまったことが非意図的だったとしても、また、物品への混入が非意図的なものであったとしても日本では違法となる」旨を常々伝達、説明しておくことが重要です。

- ✓ 送出国では、石綿含有率1%超を規制対象としていて、0.1%~1%石綿が含まれることについては法令上の問題はなく「ノンアスベスト品」としています
- ✓ 送出国では、石綿を主材料とはしていないものの数%から数十%含まれるものを「非石綿」と表現しています

各国規制状況が違うので、上記の点に注意し、輸出元に対して輸入される製品が石綿を含有していない旨の証明書や分析結果を提出してもらってください。



裏面の英語の日本の石綿禁止に係る説明資料もご活用ください。



厚生労働省・都道府県労働局・労働基準監督署

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11300000-Roudoukijunkyokuanzeniseibu/0000028696.pdf>

【参考】石綿の製造等が完全に禁止されていない国等からの輸入品に石綿が混入していた例

○ セラミック付き金網（平成 22 年 12 月）

中国から輸入して、主に学校に販売していたセラミック付き金網（上にフラスコ、ビーカー等を載せてアルコールランプ、バーナー等で熱するためのもの）のセラミック部分に石綿が混入していた。事業者が外部からの指摘を受けて成分を分析して判明。

○ 農業機械用パッキン（平成 22 年 5 月）

中国から輸入したパッキンを組み込んだ農業機械を製造、販売していたところ、当該パッキンに石綿が混入していた。

○ 二輪車用ガスケット等（平成 22 年 2 月）

中国及び台湾から輸入して、国内販売店に販売していた二輪車（及び四輪バギー車）用の部品（ブレーキシュー、クラッチシュー及びガスケット）に石綿が混入していた。

○ 二輪車用ブレーキシュー等（平成 21 年 12 月）

台湾から輸入して、国内販売店に販売していた二輪車用の部品（ブレーキパッド及びブレーキシュー）に石綿が混入していた。

（出典：平成 23 年 1 月 27 日厚生労働省記者発表「石綿含有製品等の製造、輸入、譲渡、提供又は使用の禁止の徹底について」（別添 1）「石綿の製造等が完全に禁止されていない国等からの輸入品に石綿が混入していた例」より）

<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000001146w-img/2r985200000114e3.pdf>

3. 8 水銀添加製品のリスト

3. 8. 1 リストの必要性

水俣条約第 4 条 5 では、締約国に対し、「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」ことが求められており、水銀添加製品が組み込まれた製品（水銀添加製品に含む）を予め把握しておくことは、当該措置を効果的に実施することに寄与する。また、条約第 4 条 6 では、「水銀添加製品の危険及び利益の評価によって環境又は人の健康に対する利益が明示されない限り、水銀添加製品の用途であって、自国についてこの条約が効力を生ずる日に先立って知られているものに該当しない水銀添加製品の製造及び商業上の流通を抑制する」ことが求められており、現時点で作成する水銀添加製品のリストは、今後、製造される新規水銀添加製品を判断するための基礎資料となる。

3. 8. 2 水銀添加製品のリスト（暫定版）

国内で流通している水銀添加製品について、これまでに業界団体やメーカー各社に対するヒアリング調査等で把握されている情報は表 44 のとおりである。

表 44. 国内で流通する水銀添加製品のリスト及び実態調査結果概要（暫定版）

※本リストに掲載された数量等の情報は、環境省が関係事業者団体へのヒアリングを通じて把握した情報を暫定的に整理したものである

製品類型	品目	分類	メーカー	水銀含有量 (mg/個)	製品重量 (g/個)	製品中水銀濃度 (ppm)	年間国内出荷量 又は年間製造量 (千個)	出荷量（又は製造量） 全体に含まれる水銀量 (t-Hg)	主な用途		
ボタン形電池	アルカリボタン電池	製品・部品	国内全体	3.2	1.6	2,000	32,000	0.1024	小型機器（玩具、防犯ブザー、タイマー等）		
			A	5	-		-	-			
			B	4	-		-	-			
	酸化銀電池	製品・部品	国内全体	0.5	0.5	1,000	760,000	0.38	腕時計		
	空気亜鉛電池	製品・部品	国内全体	2.4	0.8	3,000	210,000	0.504	補聴器		
			C	-	-					-	-
			A	1.5	0.5					-	-
			B	-	-					-	-
				-	-					-	-
			D	0.9	0.3					-	-
				1.5	0.5					-	-
2.4				0.8	-					-	
5.4	1.8	-	-								
2.4	0.8	-	-								
電池材料（3%品）	原材料	国内メー	-	-	30,000	10,783 kg	0.323	空気亜鉛電池			
電池材料（1%品）	原材料	カー1社	-	-	10,000	460 kg	0.005				
継電器 スイッチ及び	モーター用過電流保護スイッチ	部品	E	15,000	-	-	6	-	電車の車両、デパートのエアコン、屋外ファンヒーター等の大型産業設備		
	感震器	部品	E	300	-	-	270	-	屋外用ガスファンヒーター		
	水銀リレー（特注品）	部品	F G	-	-	-	-	-	航空宇宙機器システム		
ランプ	蛍光ランプ	製品	国内全体	6.9	220	31	251,051	1.73	-		
	冷陰極蛍光ランプ（バックライト）	製品・部品	国内全体	3.0	-	-	294,347	0.88	-		
	HID ランプ	製品・部品	国内全体	47.3	-	-	9,725	0.46	-		
	水銀合金（粒状）	原材料	国内全体	-	-	500,000 以下	-	-	蛍光灯		
	水銀合金（リボン状）	原材料	国内全体	-	-	500,000	-	-	蛍光灯		
工業用計測器	液柱型水銀気圧計	製品・部品	国内全体	1,500,000	-	-	0.02	0.03	-		
	（フォルトン水銀気圧計）		H	-	34,000	-	-	-	870～1090hPa 計測用		
	水銀湿度計	部品・製品	国内全体	-	-	-	-	-	-		
	（アスマン通風乾湿計）		I	-	-	-	-	-	気象観測、ビルの空調管理、電算機管理、湿度計の補正機器		
	（温湿度計）		I	-	-	-	-	-	-		
	基準液柱型圧力計	部品・製品	国内全体	2,000,000	-	-	0.014	0.028	-		
	J		-	-	-	-	-	高精度圧力測定			

製品類型	品目	分類	メーカー	水銀含有量 (mg/個)	製品重量 (g/個)	製品中水銀濃度 (ppm)	年間国内出荷量 又は年間製造量 (千個)	出荷量 (又は製造量) 全体に含まれる水銀量 (t-Hg)	主な用途	
			K	-	-	-	-	-	血压計用基準器、水銀柱マンノメーター、正圧力・負圧力両用試験器	
			L	-	-	-	-	-	200KPa 以下の測定	
	高温用ダイヤフラム式圧力計 (圧力トランスミッター)	製品・部品	国内全体	40,000	-	-	1.2	0.048	-	
	ガラス製水銀温度計 (SK-RHG 用温度計)		J	-	-	-	-	-	圧力測定	
	ガラス製水銀温度計 (大型標準温度計)	製品・部品	国内全体	2,000	-	-	104	0.21	-	
	(中型標準温度計)		M	-	-	-	-	-	-	
	(小型標準温度計)		M	-	-	-	-	-	-	測定温度帯は -50～0℃から 300～360℃まで、概ね 50℃間隔
	(JCSS 精密温度計)		N	-	-	-	-	-	-	測定温度帯 (-50℃～360℃まで、概ね 50℃間隔) によって複数の製品あり
	(棒状標準温度計)		N	-	-	-	-	-	-	
	(試薬試験用温度計)		N	-	-	-	-	-	-	
	(基準温度計)		M	-	-	-	-	-	-	
			N	-	-	-	-	-	-	
	水銀充満式温度計 (水銀充満圧力式指示温度計)	製品・部品	国内全体	100,000	-	-	3.6	0.36	-	
			O	-	-	-	-	-	-	
	医療用計測器	水銀式血压計	製品	国内全体	47,600	1,200	39,667	40	1.9	-
P				48,000	-	-	8.841	0.42	-	
				48,100	-	-	0.671	0.032	-	
				44,300	-	-	0.618	0.027	-	
				44,500	-	-	0.666	0.029	-	
				46,900	-	-	1.085	0.051	-	
				47,200	-	-	0	0	-	
Q				-	-	-	-	-	-	
R				-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	
				-	-	-	-	-	-	
S		-	-	-	-	-	-			
水銀体温計	製品	国内全体	1,200	5	240,000	129	0.15	-		
歯科用アマルガム	歯科用水銀	製品	国内全体	-	-	459,459	-	-	歯科治療	

製品類型	品目	分類	メーカー	水銀含有量 (mg/個)	製品重量 (g/個)	製品中水銀濃度 (ppm)	年間国内出荷量 又は年間製造量 (千個)	出荷量 (又は製造量) 全体に含まれる水銀量 (t-Hg)	主な用途
医薬品	ワクチン保存剤	原材料	国内全体	-	-	496,063	(127g)	(63g)	-
	ワクチン保存剤入りワクチン	製品	-	-	-	-	-	-	-
局所消毒 剤	マーキュロバン	製品	T	0.2	不明	-	15,000	0.003	殺菌用絆創膏
	マーキュロクロム液 (赤チン)	製品	U	(5g/L)	-	-	(2,160L)	0.0108	外皮用殺菌消毒剤
			V	-	-	-	-		
			W	-	-	-	-		
	マーキュロクロム原薬	原材料	-	-	-	250,000	-	-	マーキュロクロム液製造
無機薬品	銀朱硫化水銀	製品	-	-	-	-	-	-	-
	水銀化合物 ^注	原材料	X	-	-	-	-	0.023	試薬

注：ヒアリングで把握された流通品のうち、暫定的保管対象のものは酸化水銀（Ⅱ）、硫酸水銀（Ⅱ）、硝酸水銀（Ⅱ）、暫定保管対象外のものは塩化水銀（Ⅱ）、酢酸水銀（Ⅱ）、よう化水銀、臭化水銀（Ⅱ）、チメロサル、チオシアン酸水銀（Ⅱ）、硝酸水銀（Ⅰ）一水和物、シアン化酸化二水銀（Ⅱ）、テトラヨード水銀（Ⅱ）酸カリウム等を含む。

4. 水銀使用製造工程<条約第5条関連>

4. 1 水質汚濁防止法の規定

水濁法では、水銀等の有害物質を含む汚水を排出（公共用水・地下・下水等）すると考えられる施設を水濁法上の特定施設として政令で定めており、特定施設を設置しようとする者は都道府県等に届出を行う必要がある（法第5条等）。

したがって、条約で規制・削減される製造プロセスを含め、水銀を使用する可能性のある施設は水濁法に基づく特定施設の設置届出が行われていると考えられる（条約の規制対象プロセスと水濁法特定施設の関係については表 45 のとおり）が、排出水の汚染状態が排水基準に適合しないと認める場合等を除き、水濁法で設置行為自体を禁止することはできない。

表 45. 条約の規制対象プロセスと対応すると考えられる水濁法特定施設

条約上の規制	水濁法における特定施設
クロルアルカリ製造（2025 年までに廃止）	25 水銀電解法によるか性ソーダ又はか性カリの製造業の用に供する施設 イ 塩水精製施設 ロ 電解施設
水銀又は水銀化合物を触媒として用いるアセトアルデヒド製造（2018 年までに廃止）	37 前6号（31号から36号）に掲げる事業以外の石油化学工業の用に供する施設 ホ アセトアルデヒドの製造施設のうち、蒸留施設
塩化ビニルモノマー製造	28 カーバイド法アセチレン誘導品製造業の用に供する施設 ホ 塩化ビニルモノマー洗浄施設
ナトリウムまたはカリウムのメチラート又はエチラート	46 第28号から前号（第45号）までに掲げる事業以外の有機化学工業製品製造業の用に供する施設 ロ ろ過施設 ニ 廃ガス洗浄施設
水銀を含む触媒を用いるポリウレタンの製造	33 合成樹脂製造業の用に供する施設 34 合成ゴム製造業の用に供する施設

4. 2 水銀等を使用する製造工程の日本での適用状況

4. 2. 1 我が国で適用されている技術

我が国には、製造工程において水銀の使用を規制する法制度はないが、次のように水銀を使用しない製造工程が用いられている。

（1）塩素アルカリ製造

我が国のか性ソーダ製造法は、か性ソーダ製造用水銀の流出事故等をきっかけとして、政府が技術転換を決定し予算措置等が実施されて、昭和 61（1986）年までに全て非水銀法に転換され、その後、平成 11（1999）年からは全てイオン交換膜法となっており、高品質な省エネ技術とし

て確立されて世界各国に技術輸出されるまでに至っている。

(2) アセトアルデヒド製造

我が国では、一部でアセチレンと水を水銀（硫酸第二水銀）を触媒として液相水和するカーバイド法によりアセトアルデヒドを製造していたが、昭和40年代初めには全て中止し、今日では水銀触媒の使用は確認されていない。

(3) 塩化ビニルモノマー（VCM）製造

我が国の塩化ビニルモノマーの製造法は、当初カーバイドからのアセチレンと塩酸を塩化水銀触媒下で反応させるプロセスであったが、石油化学の勃興を契機として様々な過渡的製法を経て、今日ではエチレンのオキシ塩素化プロセスに収れんしている。

(4) ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート製造

水銀を使用するナトリウムメチラート製造プロセスが実態として存在することは確認されていない（存在しないということは明確に確認されているわけではない）。

(5) ポリウレタン製造

水銀を使用するポリウレタン製造プロセスが実態として存在することは確認されていない（存在しないということは明確に確認されているわけではない）。

4. 2. 2 水銀等を使用する製造工程に関する調査結果

表 45 に示す製造プロセスにおける水銀の使用の実態を確認するため、水質汚濁防止法（以下「水濁法」という。）の届出情報を基に、水銀の使用状況に関する調査⁸⁰を行ったところ、123 の事業所すべてにおいて、条約の対象となる水銀を使用する製造プロセスは存在しないことが確認された。

⁸⁰ 都道府県等の水濁法担当部局に対し、「平成23年度水質汚濁物質排出量総合調査」（環境省水・大気環境局水環境課平成24年3月）において、総水銀・アルキル水銀を使用・製造していると回答した特定事業場（全国で123事業場。ただし、明らかに水俣条約の規制対象プロセスを有しないと考えられるもの（下水道処理施設など）を除外した。）内の特定施設について届出内容を確認し、水銀を使用する製造プロセスの有無を報告するよう依頼したもの（調査時期：平成26年1月23日～3月12日）。

5. 零細・小規模金採掘（ASGM）〈条約第7条関連〉

我が国では、鉱業法により鉱業権なしに水銀鉱を含む適用鉱物を掘採することは禁止されており（同法第7条。第147条第1項第1号に罰則規定あり。）、鉱業権を得て実際に掘採事業に着手する前に、事業の計画となる「施業案」の届出・認可を得る必要がある（同法第63条第1,2項）。

「施業案」には、同法施行規則様式第20により、製錬の方法を記載することが定められており、製錬の方法として水銀アマルガム法を用いる場合にはここにその旨記載する必要があるが、現時点において水銀アマルガム法を用いることが記載された施業案は存在しない。

出典：経済産業省調べ

6. 水銀の環境上適正な暫定的保管<条約第 10 条関連>

6. 1 水銀等の保管状況

国内における廃棄物でない水銀及び水銀化合物の保管の実態（保管量、保管の方法・形態等）を関係業界団体等からのヒアリング及びアンケート調査等により確認した。

6. 1. 1 保管者及び保管量

確認された水銀及び水銀化合物（塩化第一水銀、酸化第二水銀、硫酸第二水銀、硝酸第二水銀、辰砂、硫化水銀）の保管者は表 46 のとおりである。特徴を以下に整理する。

- 廃棄物等からの水銀回収業者が約 50 トンの金属水銀を保管している他、水銀含有物のリサイクル業者や水銀添加製品の製造業者において水銀の暫定的保管の実態が確認された。しかし、水銀回収業者を除き、全体としては 1 事業者当たりの保管量は少量に止まっている。
- 灯台の回転装置や大強度陽子加速器施設における水銀標的等、相当量の水銀を使用している実態が確認されたが、「使用されている水銀」は暫定的保管の対象には当たらないと考えられる。
- 水銀化合物を保管している実態は、試薬メーカー及び一部の水銀添加製品製造事業者において確認されたのみであった。

表 46. 水銀及び水銀化合物の保管者

保管目的		保管者	使用・回収・保管量	備考
廃棄物等からの水銀回収	非鉄製錬スラッジ、水銀廃棄物	廃棄物等からの水銀回収事業者 (1 事業者)	約 50 トン	金属水銀 年間水銀回収量
	蛍光管	蛍光管リサイクル業者 (13 事業者、各 0.0004~約 0.1 トン)	約 0.26 トン	金属水銀 2010 年度の回収量
	製鋼ダスト	製錬所 (1 事業者)	0.094 トン	金属水銀 2010 年度の回収量
	血圧計、体温計、水銀添加機器	産業廃棄物処理業者 (1 事業者)	0.094 トン	金属水銀 2010 年度の回収量
	溶融飛灰、廃液	製錬所 (1 事業者)	0.0477 トン	金属水銀 2010 年度の回収量
水銀添加製品製造等	ボタン形電池	電池材料製造業者 (1 事業者)	(約 1 トン)	水銀アマルガム 2010 年度の消費量
	スイッチ及び継電器	スイッチ及び継電器製造業者 (1 社)	(0.75 トン)	金属水銀 近年の年間調達量平均
	蛍光ランプ	日本照明工業会会員企業	(約 3 トン)	金属水銀、水銀化合物、水銀アマルガム 2010 年度の消費量
	水銀温度計	日本硝子計量器工業協同組合員企業 (19 社)	0.2 トン	金属水銀 2014 年 1 月末現在
	工業用圧力計及び温度計	日本圧力計温度計工業会会員企業 (4 社)	0.5 トン	金属水銀 2014 年 1 月末現在
	血圧計	日本医療機器テクノロジー協会 (会員 1 社)	0.02 トン 未滿	金属水銀 2014 年 2 月現在
	歯科用水銀	日本歯科材料工業協会 (会員 1 社)	0.5 トン	金属水銀 (使用予定なし) 2014 年 2 月現在
	水銀試薬	日本試薬協会 (会員 1 社)	(0.9 トン)	試薬としての金属水銀及び水銀化合物 2013 年度の生産量推計値
	マーキュロクロム原薬	局所消毒剤利用製品 (メーカー 1 社)	(0.25 トン)	金属水銀換算量 (原薬 100kg) 2014 年 2 月現在
灯台	水銀槽式回転装置	灯台管理者、灯台	使用量 5.4 トン 保管量 2.6 トン	金属水銀 59 基において使用中又は保管中 (予備) の水銀。1 基当たり 10~300 kg 2014 年 1 月現在
研究	中性子を発生させるための水銀標的	J-PARC (大強度陽子加速器施設) ⁸¹	使用量 20 トン 在庫 0.62 トン	金属水銀 水銀標的で使用中のもの。 在庫は補充用・実験用。 2014 年 7 月現在

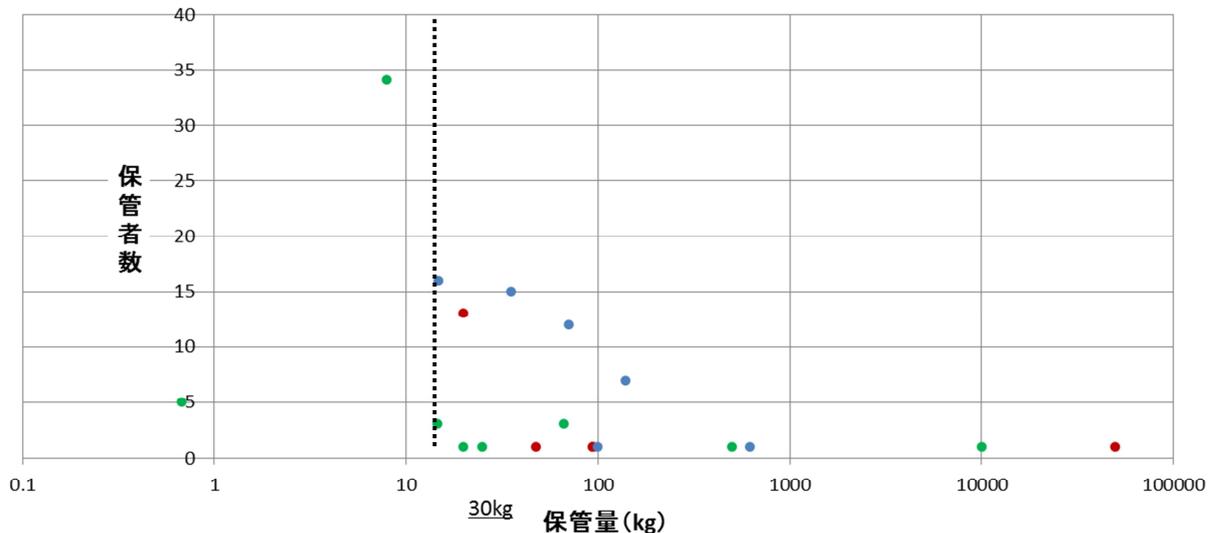
*カッコ内の数値は、製品製造に使用される量を示す。

⁸¹ 高エネルギー加速器研究機構 (KEK) と日本原子力研究所 (原研) 【現 (独) 日本原子力研究開発機構 (JAEA)】が共同で提案した施設

表 46 の保管者数及び保管量のデータをプロットしたものを図 27 に示す。

消防法及び危険物の規制に関する政令に基づき、30kg 以上の水銀は火災予防又は消火活動に重大な支障を生ずるおそれのある物質に指定され、当該水銀を貯蔵する者又は取扱う者には、所轄消防長又は消防署への届出が義務付けられている。

消防法及び危険物の規制に関する政令（後述）にならい、金属水銀の保管・取扱の届出義務を保管量 30kg 以上の保管者に課す場合、保管者の補足率は 38% (45/118)、保管量の補足率は 98.7% (64,106kg/64,965kg) となる。このほか、水銀試薬メーカーの販売代理店で試薬としての金属水銀の取扱があるが（受注販売のため保管はごく短期間）、こうした代理店の具体的な数は把握されていない。



注：赤は廃棄物等からの水銀回収由来、緑は水銀添加製品製造等に使用されるもの、青は灯台及び研究用途に使用されるもの。

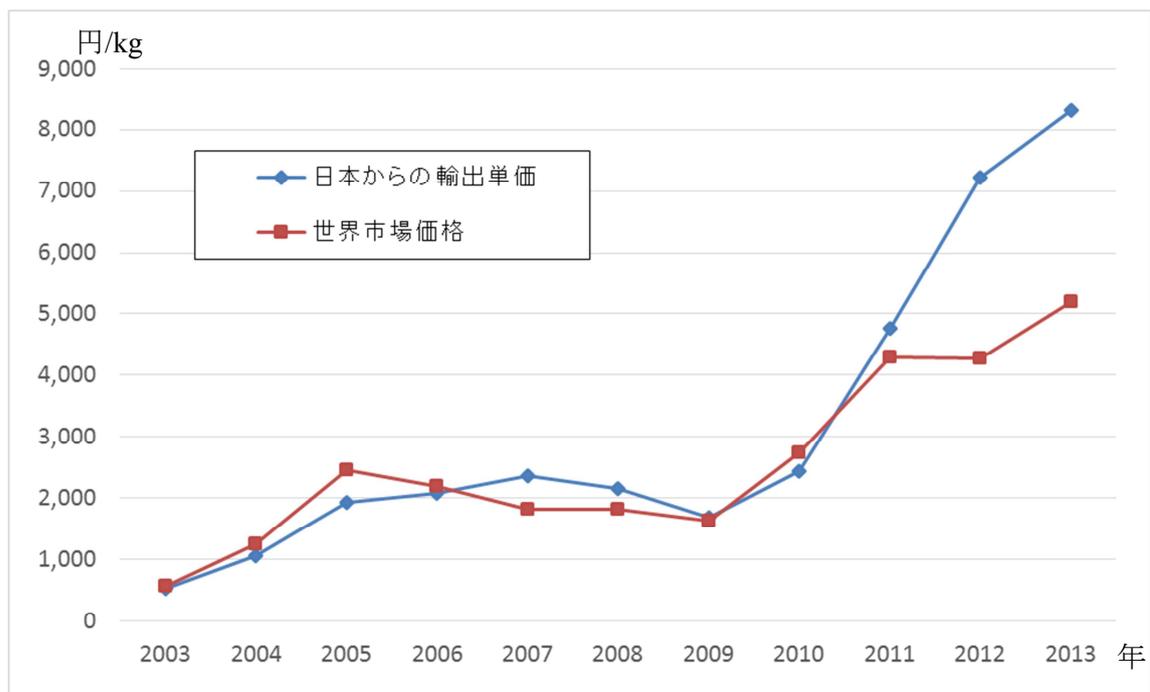
図 27. 金属水銀の保管者数及び保管量

6. 1. 2 保管状況

保管施設については、排気設備、消火器の設置、金属水銀及び水銀化合物の保管施設への施錠等が行われていた。保管容器としては、扱う量によって、内部にエポキシ樹脂が塗布されたプラスチック、ガラス製又は樹脂製密封容器、鉄瓶、ガラス瓶と様々であった。これらの対応は毒劇法に基づく基準に従って実施されており、また、水銀の取扱について独自のガイドラインや取扱要領を作成しているところもあった。

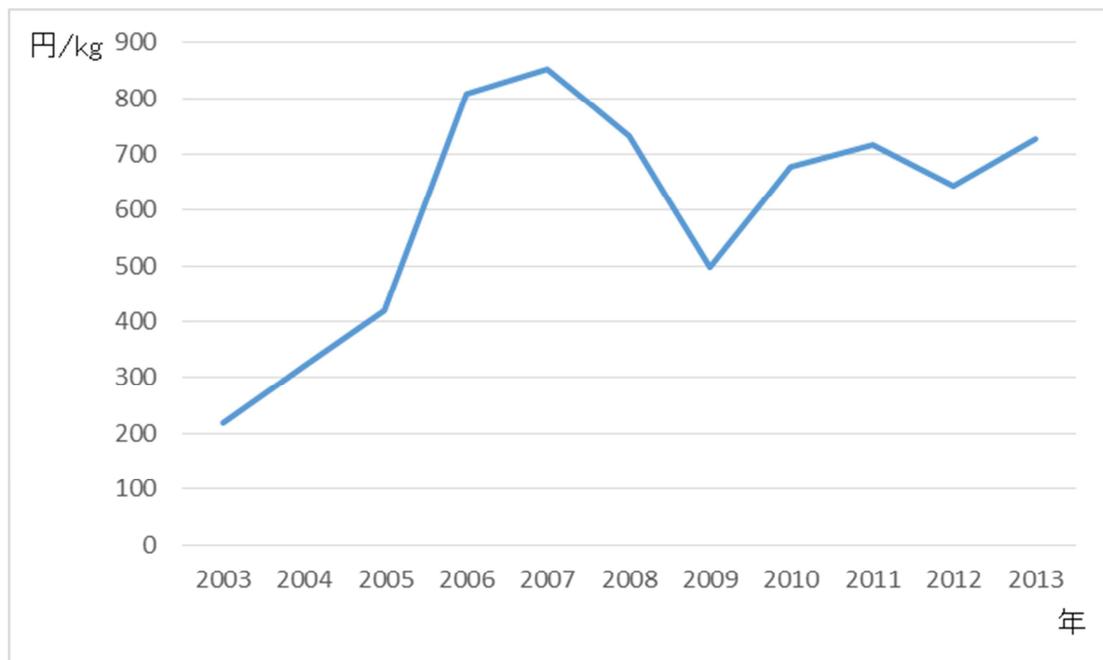
6. 1. 3 水銀価格の変動状況

過去 10 年程度における金属水銀の世界市場価格及び日本からの輸出単価の推移は図 28 のとおりである。水銀の世界市場価格は、2003 年の 574 (円/kg) と比較して、2013 年には 5,197 (円/kg) と 9 倍程度上昇している。また、参考までに銅、アルミの世界市場価格の推移も掲載している (図 29、図 30)。



注：2013年の世界市場価格は見通し。ドル円換算は税関長公示レート of 各年平均レートを使用⁸²。
 出典：財務省貿易統計及び USGS Mineral Commodity Summary

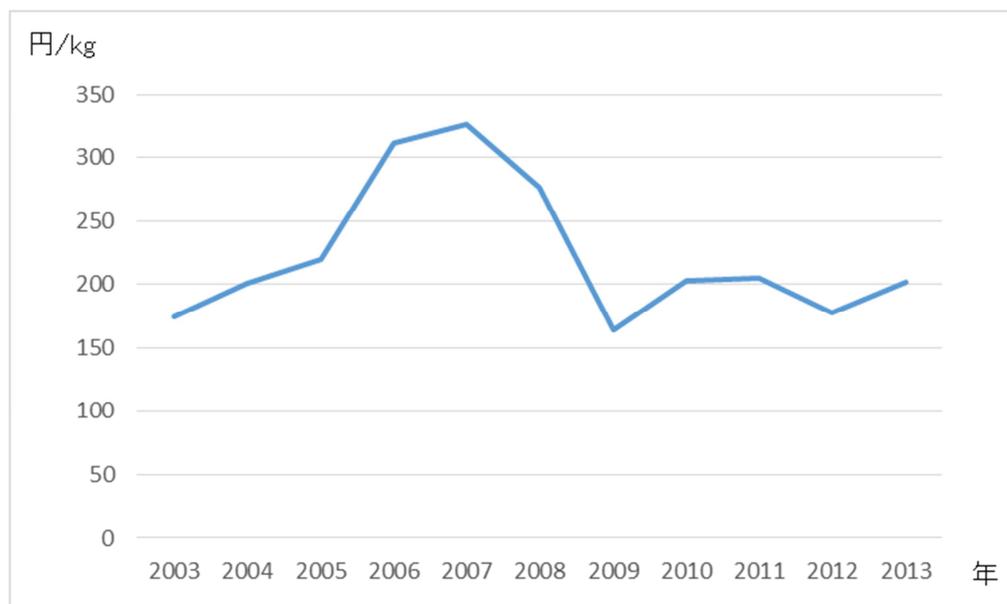
図 28. 金属水銀の世界市場価格及び日本からの輸出単価の推移



出典：USGS Mineral Commodity Summary

図 29. 銅の世界市場価格の推移

⁸² 税関長公示レートの年平均値。2003年～2011年：
<http://www.customs.go.jp/tetsuzuki/kawase/kawase2011/monthly-average.pdf>、2012～2013：
<http://www.customs.go.jp/toukei/shinbun/trade-st/gaiyo2013.pdf>



出典：USGS Mineral Commodity Summary

図 30. アルミニウムの世界市場価格の推移

6. 2 水銀の保管・運搬に関する国内外の基準等

6. 2. 1 既存の基準等

我が国においては、毒劇法に基づき、急性毒性を有する化学物質の適正な管理による保健衛生の確保及び同作用に起因する健康被害の防止等を目的として、水銀及び水銀化合物（一部の例外を除く）が毒物又は劇物として指定され、その取扱いに関する規制が課されている。

また、水質汚濁防止法において、有害物質を貯蔵する施設（当該施設から有害物質を含む水が地下に浸透するおそれがあるものとして政令で定めるもの）に関する規制が規定されており、水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物を含む液状のものを貯蔵する施設は、有害物質貯蔵指定施設に該当する。

国際的には、バーゼル条約に基づく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や、国連危険物輸送に関する勧告などの国際的な手引きが定められているほか、欧米において各種の基準等が定められている。

以上を含め、水銀を含む危険物や金属水銀の保管・運搬⁸³に関する国内外の基準等としては、以下のものがある。これらの具体的な内容は、参考資料2、3のとおりである。

⁸³ 保管には運搬が伴うため、ここでは運搬も対象としている。

表 47. 水銀の保管・運搬に関する国内外の基準等

区分	名称（作成年）	策定主体	特性
国際事例	バーゼル条約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（2011年）	バーゼル条約締約国（第10回締約国会議で採択）	バーゼル条約の締約国が、水銀廃棄物の環境上適正な管理を行う上で参考とするもの
	国連危険物輸送に関する勧告第18版（2013年）	国連経済社会理事会の下に設置された危険物輸送ならびに化学品の分類および表示に関する世界調和システムに関する専門家委員会	危険物の輸送の規制に関与する政府機関及び国際機関に対して出されたもの
国内事例	毒物及び劇物取締法（1950年）	昭和25年12月28日法律第303号（最終改正：平成23年12月14日法律第122号）	毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的としたもの
	危険物船舶運送及び貯蔵規則（1957年）	昭和32年8月20日運輸省令第30号（最終改正：平成24年12月28日国土交通省令第91号）	船舶安全法に基づき、船舶による危険物の運送及び貯蔵並びに常用危険物の取扱い並びにこれらに関し施設しなければならない事項及びその標準を定めたもの
	指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学物質等の管理に係る措置に関する指針（2000年）	平成12年3月30日環・通告1（改正：平成24年4月20日経・環告7）	化管法に基づく、第一種指定化学物質（水銀及び水銀化合物を含む）等の管理に係る措置に関する指針（化学物質管理指針）。貯蔵（入出荷、移送、分配を含む。）工程の対策 ⁸⁴ を含む
	水質汚濁防止法（1970年）	昭和45年12月25日法律第138号（最終改正：平成25年6月21日法律第60号）	有害物質を貯蔵する施設（有害物質貯蔵指定施設）の構造、設備及び使用方法を定め、その遵守を求めている
他国事例	EU埋立指令改正（2011年）	欧州連合理事会による採択（2011/97/EU）	水銀輸出禁止規則の施行に伴って発生する余剰水銀を1年以上にわたって一時的に保管される廃棄物とみなされる金属水銀の保管基準
	EU廃棄物枠組み指令（2008年）	欧州連合理事会による採択（2008/98/EC）	有害廃棄物の運搬に関する事項を含む
	EU・REACH規則（2006年）	欧州議会及び連合理事会による採択（1907/2006）	サプライチェーン（流通経路）を通じた化学物質の安全性や取扱いに関する情報の共有を含む
	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイダンス（2009年）	米国エネルギー省が環境保護庁、影響を受ける州の政府と協議して作成（オークリッジ国立研究所準備）	水銀輸出禁止法の施行に伴って発生する余剰水銀の梱包、輸送、授受、管理、長期保管に関する暫定ガイダンス

⁸⁴ 原燃料、製品等の貯蔵、移送又は分配を行う場合においては、貯蔵施設、移送設備等からの漏えい、飛散、揮発等による指定化学物質の環境への排出を抑制するため、貯蔵タンク等の施設及び設備の密閉化、物質の入出荷ロスの防止その他の必要な措置を講ずること。

7. 水銀廃棄物<条約第 11 条関連>

7. 1 国内法の廃棄物の定義と水俣条約における廃棄物の定義

廃棄物処理法における廃棄物の定義及び水俣条約の第 11 条における水銀廃棄物は、表 48 のとおりである。廃棄物処理法においては有価物として流通しているものは通常廃棄物とみなされておらず、非鉄金属製錬工程等から生じる排ガス処理汚泥は、0.5～30%程度の水銀を含むが、水銀以外の有用金属を含むことから、廃棄物処理としてではなく、委託製錬として水銀が回収されており、汚泥そのものも廃棄物として扱われていない。

一方、水俣条約の第 11 条における水銀廃棄物の定義は、表 48 及び図 31 のとおりであり、バーゼル条約締約国にはバーゼル条約の定義が適用されることから、ここでいう「処分」には、資源回収、再生利用、回収利用、直接再利用又は代替的利用に結びつく作業が含まれると考えられる。

条約第 11 条の水銀廃棄物に対応する措置については、中央環境審議会循環型社会部会水銀廃棄物適正処理検討専門委員会において、廃棄物として処分する際に廃棄物処理法の下で環境上適正な管理方法が確保されるよう、そのあり方が検討されている。同委員会においては、条約に定められた水銀廃棄物のうち、その物の性状、排出の状況、通常の取扱い形態、取引価値の有無及び占有者の意思等を総合的に勘案した際に廃棄物処理法の対象外となるものがある場合、当該水銀廃棄物の実態を踏まえ、環境上適正な管理が確保されているかどうかを確認し、その取扱いについて、検討することが必要とされていることから、今後追加的な論点が生じる可能性がある。

表 48. 廃棄物処理法と水俣条約の廃棄物の定義

	(水銀) 廃棄物の定義
廃棄物処理法	ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥、ふん尿、廃油、廃酸、廃アルカリ、動物の死体その他の汚物又は不要物であつて、固形状又は液状のもの（放射性物質及びこれによつて汚染された物を除く。）
水俣条約	<p>「水銀廃棄物」とは、締約国会議がバーゼル条約の関連機関との協力の下に調和のとれた方法で定める適切な基準値を超える量の次の物質又は物体であつて、処分され、処分が意図され、又は国内法若しくはこの条約の規定により処分が義務付けられているものをいう。</p> <p>(a) 水銀又は水銀化合物から成る物質又は物体</p> <p>(b) 水銀又は水銀化合物を含む物質又は物体</p> <p>(c) 水銀又は水銀化合物に汚染された物質又は物体</p> <p>この定義は、締約国会議が定める基準値を超える水銀又は水銀化合物を含まない限り、採掘された表土、捨石及び尾鉱（水銀の一次採掘によるものを除く。）を除く。</p>

＜別添 1＞ 水銀の運搬及び保管に関する国内外の規定

■ 水銀の運搬基準の事例

運搬基準の項目：容器または被包の使用、容器（一般規定、材質、形状、収納方法、性能試験、容器への表示）、運搬（一般規定、車両、積載の態様、車両への表示）、情報管理（荷運び人の通知義務）、必要な措置（環境保全措置、事故時の措置）

表 1 各種運搬基準の概要一覧⁸⁵

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第 18 版） [危険物全般に関する基準]	パースル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン	
容器または被包の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・良質の、十分な強度を持つ小型容器に収納 ・頑丈な材質の包装材 ・密閉 ・パッケージ外側に水銀残渣付着させない 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量の金属水銀は、指定された保管又は処分施設に送る前に適切な容器に入れなければならない 	<ul style="list-style-type: none"> ・容器又は被包に収納 ・容器又は被包を密閉 ・1000kg/回以上運搬する場合は、容器・被包の外部に、毒物の名称や成分を表示 		<ul style="list-style-type: none"> ・効力のある国際標準・地区水準に従って有害廃棄物を梱包し、ラベル付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージ規定を満足すること ・パッケージにガスを混合しない、有害物質を外側に付着させない、有害物質と一緒に包装しない ・外側に水銀残渣を付着させない ・開口部は密閉 	
容器	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージの水銀と直接接触する部分は、「水銀による強度低下、水銀との反応、水銀の透過」がないように必要な場合は内面塗装・処理 ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・温度・湿度・圧力変化による破損や、漏れがないもの ・劣化または内容物による化学変化により運搬の安全性を損なわないもの ・ガラス製内装容器は緩衝材により保護 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい・損傷のおそれがなく、収納物に対して安全なもの ・密閉できるもの 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件の規定に加え、以下の条件を満足することが必要 	
	材質	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装内側は、鉄又はスチールの水銀フラスコ瓶 ・水銀の外への排出を完全に防止できる ・温度・湿度・圧力・振動の影響を受けない 	
	形状	<ul style="list-style-type: none"> ・通気孔の設置（ガス排出が安全な場合） 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 		<ul style="list-style-type: none"> ・最大積載量は 35kg
	収納方法	<ul style="list-style-type: none"> ・液体温度 55℃で空隙を残して充填 ・閉鎖具は上方へ向けてパッケージで包装 ・反応燃焼物等との混合収納は禁止 ・内部圧力への耐性のあるパッケージに充填 	<ul style="list-style-type: none"> ・格納トレイか漏えい防止場所に保管 ・格納容量は、廃棄物の容積の 125%以上 ・ふたのある容器に保管 	<ul style="list-style-type: none"> ・密閉して収納 ・収納率 98%以下、55℃で空隙を残す ・外装容器は他の物との混合収納を禁止 	<ul style="list-style-type: none"> ・摂氏 55℃で容器内に空間を残す 		<ul style="list-style-type: none"> ・摂氏 55℃で容器内に空間を残す
	性能試験	<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に合格したものであること ・収納前に検査を行う 		<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に適合したものであること 	<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね）に適合したものであること 		<ul style="list-style-type: none"> ・定期的に試験を実施する（落下、漏れ防止、静水圧、振動、stacking test）
容器への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物のそれ自体または輸送物に標札 ・標札の免除規定有り ・輸送品名や国連番号の表示 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・”有害”とラベル付け ・水銀を含んでいることが分かるような適切なラベル付け ・ラベルは、当該国の法規制に準拠 	<ul style="list-style-type: none"> ・1 回千 kg 運搬時は容器又は被包の外側に名称を表示 ・容器が試験に合格していることの表示 	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物等級の標識を掲示 ・品名及び国連番号を表示 	<ul style="list-style-type: none"> ・効力のある国際標準・地区水準に従って、有害廃棄物を梱包し、ラベル付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・ラベル規定の要件を満足すること 	
運搬	一般規定		<ul style="list-style-type: none"> ・動揺・摩擦の防止 ・1 回 5t 以上運搬時は保護具準備 			<ul style="list-style-type: none"> ・運搬車の主な義務 …EPA 識別番号取得 	

⁸⁵ 水質汚濁防止法に基づく有害物質貯蔵指定施設に関する運搬基準はない（可動式貯蔵施設は対象とならないため）。

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第18版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
						…マニフェスト制度準拠、記録保持 …DOT 規定の遵守
車両積載の様		・他の廃棄物と別にして物理的な破損又は汚染がないように収集	・飛散・漏れ等のおそれのないもの ・落下・転倒・破損の防止 ・積載装置の長さ・幅を超えない ・収納口を上に向ける ・積重ね高さ 3m 以下 ・車両の長さ・幅を超えないように積載 ・容器への日光直射や雨水浸透を防止	・乾燥した場所に積載 ・食料品から 3m 以上離して積載 ・積載方法・隔離要件に従う	・他の物と混合防止	
車両への表示	・外表面に危険物の警告を表示		・1回 5t 以上運搬時は車両に標識を掲示			
情報管理	荷運人の通知義務	・輸送貨物に接触するおそれのある全ての者に危険性に関する情報を伝達 ・危険物に関する情報等を運送人に提供 ・運送に関する書類には、UN 番号、危険物の量等を含む	・運搬委託時は、運送人に毒物名称・数量・事故時の措置等を書面で交付	・危険物明細書を船舶所有者等に提出	・製造現場から最終目的地へのトレーサビリティの確保 ・加盟国内の運搬時にはいつでも EC 規則で規定される識別書類を伴う	・USEPA から ID No. を取得している運搬業者が運搬する ・マニフェスト制度や記録保持の遵守 ・有害廃棄物が排出された際に適切に対応
必要な措置	環境保全措置	・揮発および環境の漏えいに特に注意 ・環境への排出防止のため、他の廃棄物と混合しない ・環境に適した方法で管理し、最終目的地まで追跡できるようにする			・廃棄物運搬施設は当局が定期点検 ・環境と人健康の保護が確保された条件で行われていることを担保	・有害物質の環境への明らかな排出をしてはならない ・包装の有効性は、一般的な温度・湿度・圧力変化や振動で低下してはならない
	事故時の措置	・緊急時に対応する適切な情報は、いかなる時も直ちに利用できなければならない ・緊急時対策を事前に作成 ・緊急発生時は、第一にサイトの確認を行い、危険性の特定等を行う。 ・金属水銀漏えい量が 30ml 以上など、漏えいが大きいと判断される場合は専門家を呼ぶ ・水を利用して漏えいした水銀の拡散を行ってはならない	・漏れ等により不特定多数に危害が生ずる恐れがある時は、直ちに届出 ・盗難・紛失時は、直ちに届出			

*EU の REACH 規則においては、サプライチェーン（流通経路）を通じた化学物質の安全性や取扱いに関する情報の共有の手段として、化学物質の移動には「安全データシート」を付帯することになっている。当該データシートの中には、以下のような輸送上の注意に関する情報が含まれる⁸⁶。

- ・国連モデル規則に示される番号（UN から始まる 4 桁の数）、運搬名、運搬危険クラス、梱包グループ番号、国連モデル規則の基準に基づく環境危険性
- ・運搬にあたって使用者が遵守すべき、又は注意すべき事項
- ・マルポール条約附属書 II に従うバルク運搬（ばら積み有害液体物質輸送認定を受けた運搬）の場合は、製品名（物質及び混合物の分類・表示・梱包に関する EU 規則 1272/2008 と異なる場合）、船舶の型、汚染分類

⁸⁶ そのほか、化学品及び会社情報、危険有害性の要約、組成及び成分情報、応急措置、火災時の措置、漏出時の措置、取扱及び保管上の注意、ばく露防止及び保護措置、物理的および化学的性質、安全性及び反応性、有害性情報、環境影響情報、廃棄上の注意、適用法令、その他の情報が含まれる。

■ 水銀の保管基準の事例

保管基準の項目：容器（一般規定、材質、形状、収納方法、性能試験、容器への表示）、保管施設（一般規定、施設容積、床、防火対策、保管方法、保管場所への表示）、情報管理、必要な措置（事故時の措置、点検・監視）、保管期間、保管数量

表2 各種保管基準の概要一覧

項目	ハーベル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正（2011/97/EU） [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン	
容器	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> 金属水銀廃棄物専用設計されたもの 容器に以前保管されていたものが水銀と非反応・損傷無し・腐食無し・保護皮膜有りの容器 	<ul style="list-style-type: none"> 飲食物容器の使用禁止 水銀が飛散・漏れ・しみ出るおそれのないもの 		<ul style="list-style-type: none"> 漏えい・損傷のおそれなく、収納物に対して安全なもの 密閉できるもの 	<ul style="list-style-type: none"> 他の廃棄物と分別保管 保管容器は、亀裂や隙間がなく金属水銀に対して不浸透性を有するようにコーティングされ、保管量に適した受け皿に保管する 	<ul style="list-style-type: none"> RCRA および DOE の様々な規定が存在する
	材質	<ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼又はステンレス鋼 水銀純度要件を満たし、水が入らない限り、内側の保護皮膜は不要 炭素鋼容器外側にコーティング 			<ul style="list-style-type: none"> 包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼又はステンレス鋼 	<ul style="list-style-type: none"> DOT が承認し、RCRA に適合する鋼鉄容器
	形状				<ul style="list-style-type: none"> 包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> 溶接を用いないこと 気密性及び液密性を持つ 外装容器は保管条件に対して耐久性を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 3-L 又は 1-MT
	収納方法				<ul style="list-style-type: none"> 55℃で容器内に空間を残す 	<ul style="list-style-type: none"> 保管容器の容量の 80%以下 	<ul style="list-style-type: none"> 点検できるようにラベル表示し配列に工夫
	性能試験				<ul style="list-style-type: none"> 性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね、表示）に適合したものであること 	<ul style="list-style-type: none"> 危険物輸送に関する国連の文書の落下試験及び漏れ止め試験に合格していること 	
	容器への表示	<ul style="list-style-type: none"> 適切に梱包し、表示 表示は、国の法令、その他を参照 容器に、容器番号や腐食性物質であること等のラベルを付ける 容器の技術要件への適合をラベルに示す 	<ul style="list-style-type: none"> 医薬用外毒物の表示 名称・成分・含量・製造者名等の表示 		<ul style="list-style-type: none"> 危険物等級の標識を掲示 品名及び国連番号を表示 	<ul style="list-style-type: none"> 容器識別番号等を記載した打ち抜き式印を掲示 証明書識別番号 	<ul style="list-style-type: none"> 側面等にラベル表示 容器の製造や構造的懸念等についての情報を示す
保管施設	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> 保管施設は湿地帯や天候が著しい場所等には建設しない 水銀と物理的・化学的反応がおきないように設計 施錠、施設へのアクセス者の制限 他の液状物質を保管しない 保管場所の通路は、十分な広さを確保する 	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵場所に鍵をかける設備がある、又は周囲に堅固な柵があること 陳列場所に鍵をかける設備があること 	<ul style="list-style-type: none"> 有害物質貯蔵指定施設に接続する配管・継手類・フランジ類・バルブ類及びポンプ設備、接続する排水溝・排水ます及び排水ポンプ等の排水設備の構造基準あり 地下貯蔵施設の構造基準（タンク室内への設置又は二重殻構造、外面の腐食防止、水量表示装置の設置）あり 	<ul style="list-style-type: none"> 水銀の排出に対して環境保護に適切なバリアを有する 	<ul style="list-style-type: none"> 保管施設は十分なよう量と通路空間が必要 保管施設の壁、天井及び保管容器の直下の地面は漏えいを削減するようにつくる 消火用水の封込め可能 施設全体はフェンスに囲まれている 保管施設の入退室記録 資源保全回収法（RCRA）の許容設計 セキュリティ、アクセス管理、換気システム、全天候型 	
	施設容積	<ul style="list-style-type: none"> 不測の事態に備え余剰システム（redundant system）を設ける 				<ul style="list-style-type: none"> 保管する金属水銀量に適した容積を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の封じ込め容積は容器用量全体の 10%以上 等

項目	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正（2011/97/EU） [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
床	<ul style="list-style-type: none"> ・淡色エポキシ樹脂被覆 ・排水溝や配管によって貫通しない ・水銀を容易に吸収しない材質 		<ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート、タイルその他の不浸透性を有する材料による構造 ・有害物質を含む水の種類又は性状に応じ、耐薬品性及び不浸透性を有する材質で被覆 ・防液堤、側溝、ためます若しくはステンレス鋼の受皿又はこれらと同等以上の機能を有する装置を設置 		<ul style="list-style-type: none"> ・水銀耐性のシーリング剤で被覆 ・水だめを持つ傾斜をつける 	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄筋コンクリート造 ・亀裂なし・不透水性
防火対策	<ul style="list-style-type: none"> ・火災検知システム、消防システム ・負圧 ・低温（21℃あたり） 			<ul style="list-style-type: none"> ・防火並びに火災探知及び消火の措置を講じる 	<ul style="list-style-type: none"> ・防火システムを設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・防火システム、換気システムを設置
保管方法	<ul style="list-style-type: none"> ・保管容器はパレットの上に垂直に置く 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の物と区分して貯蔵できること 			<ul style="list-style-type: none"> ・他の物と分けて保管 ・全ての容器が即時に取り出せる配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・容器の大きさ・種類別に保管 ・地震性能評価した柵に受皿付パレットを置き容器保管するなど
保管施設への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・水銀が保管されている旨を警告標識とともに明確に表示 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵場所、陳列場所に「医薬用外」「毒物」の表示 				<ul style="list-style-type: none"> ・保管室入口に有害性の警告を表示
情報管理	<ul style="list-style-type: none"> ・保管水銀のインベントリを作成・更新 	<ul style="list-style-type: none"> ・出納品名・数量・日付の記録・1年保存 		<ul style="list-style-type: none"> ・出納した危険物の品名・数量・出納年月日を帳簿に記載し、1年間保存 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物枠組み指令で規定された記録保持規定の対象 ・全ての書類を保管終了後最低3年間保持 	<ul style="list-style-type: none"> ・RCRA 記録を最低3年間保管 ・RCRA に定める記録、マニフェスト、量等の情報を常に保管
必要な措置	<ul style="list-style-type: none"> ・クリーンアップと汚染除去は、関連する機関に連絡して迅速に行う ・安全要件を実施するための手続きや、緊急事態発生時の対策計画を作成し、事故時に実行 ・緊急事態が発生した際、まずはサイトを確認し、危険性を特定する ・漏れいが多い場合は専門家を呼ぶ ・水を利用して漏れいした水銀の拡散を行うことは揮発を促進するため、行ってはならない 	<ul style="list-style-type: none"> ・盗難・紛失の予防措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・有害物質を含む水が漏れいした場合には、漏れい防止措置を講ずるとともに、漏れいした水を回収し、再利用するか、又は生活環境保全上支障のないよう適切に処理 ・公共用水域又は地下へ流出し、人健康又は生活環境に被害が生じるおそれある場合は、都道府県等に届出 ・有害物質を含む水の地下浸透による健康被害が生じる場合は、都道府県知事が地下水浄化のための措置を命ずることができる 		<ul style="list-style-type: none"> ・漏れ検出時は水銀環境排出防止措置を実施し、安全回復 ・どのような漏れも環境への著しい悪影響をもたらすとみなす ・適切な保護具・保護装置等の準備 ・金属水銀 200t 以上保有する施設は、重大事故防止策や安全報告の作成対象 	<ul style="list-style-type: none"> ・危機管理計画書作成 ・施設内に権限を持つコーディネーターが常駐 ・漏れい時は、水銀に特化した掃除機又はスポンジで吸収 ・安全具と洗浄具を常置 ・漏れは迅速に清掃 ・緊急時に対応する従業員の訓練を受け、資格を得る
点検・監視	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷・漏れ・劣化に焦点を当て、保管場所の定期的な点検を行う 		<ul style="list-style-type: none"> ・床面、施設本体、付帯する配管等、排水溝等を定期的に点検し、結果を記録し、保存 ・水の補給状況及び設備の作動状況の確認等、施設の適切な運転のために必要な措置を講ずる 		<ul style="list-style-type: none"> ・保管施設及び容器の月1度以上の点検 ・埋立指令第12条で規定する管理・モニタリングの対象 ・水銀ガスの連続モニタリング装置設置 ・警告システム等設置し、毎年メンテ 	<ul style="list-style-type: none"> ・保管施設の点検について運転許可証で定めることがある ・又は、点検周期を定めた文書を作成し、施設内に表示 ・保管場所の目視点検は週1度実施 ・積み下ろし場所は毎日点検 ・水銀濃度分析機器を設置

項目	ハーベル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正（2011/97/EU） [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
			・使用の方法並びにその点検方法及び回数を定めた管理要領を明確に定める		ナンス実施 ・保管サイト・容器は月に最低1度は、認可を受けた人が目視確認 ・漏えい確認時は直ちに対策を実施 ・5年間までの安全保管に適応可能	(0.025mg/m3 以下) ・訓練受講者が点検を行い、記録する ・長期期間（具体的な定めなし）
保管期間						
保管数量						

*EU の REACH 規則においては、サプライチェーン（流通経路）を通じた化学物質の安全性や取扱いに関する情報の共有の手段として、化学物質の移動には「安全データシート」を付帯することになっている。当該データシートの中には、以下のような取扱及び保管上の注意に関する情報が含まれる⁸⁷。

・安全な取扱いについて、以下に関する具体的な助言

- －火災、エアロゾルやダストの発生防止のための封じ込めや措置など、物質の安全な取扱い
- －混合不可物質の取り扱い防止
- －漏えい回避、排水から遠ざける

・次のような一般的な職業衛生に関する助言

- －作業場所での飲食、喫煙の禁止
- －使用後の手洗い
- －飲食場所に入る前の、汚染された着衣や保護具の取り外し

・安全な保管について、次のような具体的な要件

- －爆発性雰囲気、腐食条件、可燃性危険、混合不可物質、揮発条件、潜在的発火源に関するリスク管理方法
- －気象条件、気圧、温度、太陽光、湿度、振動などの影響の管理方法
- －安定器及び酸化防止剤の使用による物質の統合性の保持方法
- －換気要件、保管室又は保管船舶の具体的な設計（隔壁、換気を含む）、保管条件における制限値、梱包の適切性などについての助言

⁸⁷ そのほか、化学品及び会社情報、危険有害性の要約、組成及び成分情報、応急措置、火災時の措置、漏出時の措置、ばく露防止及び保護措置、物理的および化学的性質、安全性及び反応性、有害性情報、環境影響情報、輸送上の注意、廃棄上の注意、適用法令、その他の情報が含まれる。

＜別添 2＞ 水銀化合物の運搬及び保管に関する国内外の規定

■ 水銀化合物の運搬基準の事例

運搬基準の項目：容器または被包の使用、容器（一般規定、材質、形状、収納方法、性能試験、容器への表示）、運搬（一般規定、車両、積載の態様、車両への表示）、情報管理（荷運び人の通知義務）、必要な措置（環境保全措置、事故時の措置）

表 1 各種運搬基準の概要一覧⁸⁸（毒劇法の列の網掛け部分は水銀と異なる内容を示す）

項目		国連 危険物輸送に関する勧告（第 18 版） [危険物 ⁸⁹ 全般に関する基準]	毒物及び劇物取締法 [毒物（水銀化合物 ⁹⁰ ）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物 ⁸⁹ 全般に関する基準]
容器または被包の使用		<ul style="list-style-type: none"> ・良質の、十分な強度を持つ小型容器に収納 ・頑丈な材質の包装材 ・密閉 ・パッケージ外側に水銀残渣付着させない 	<ul style="list-style-type: none"> ・容器又は被包に収納 ・容器又は被包を密閉 ・1000kg/回以上運搬する場合は、容器・被包の外部に、毒物の名称や成分を表示 	
容器	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージの水銀と直接接触する部分は、「水銀による強度低下、水銀との反応、水銀の透過」がないように必要な場合は内面塗装・処理 ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・温度・湿度・圧力変化による破損や、漏れがないもの ・劣化または内容物による化学変化により運搬の安全性を損なわないもの ・ガラス製内装容器は緩衝材により保護 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい・損傷のおそれがなく、収納物に対して安全なもの ・密閉できるもの
	材質	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う
	形状	<ul style="list-style-type: none"> ・通気孔の設置（ガス排出が安全な場合） 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う
	収納方法	<ul style="list-style-type: none"> ・液体温度 55℃で空隙を残して充填 ・閉鎖具は上方へ向けてパッケージで包装 ・反応燃焼物等との混合収納は禁止 ・内部圧力への耐性のあるパッケージに充填 	<ul style="list-style-type: none"> ・密閉して収納 ・収納率 95%以下 ・外装容器は他の物との混合収納を禁止 	<ul style="list-style-type: none"> ・摂氏 55℃で容器内に空間を残す
	性能試験	<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に合格したものであること ・収納前に検査を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に適合したものであること 	<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね）に適合したものであること
	容器への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物のそれ自体または輸送物に標札 ・標札の免除規定有り ・輸送品名や国連番号の表示等 	<ul style="list-style-type: none"> ・1 回千 kg 運搬時は容器又は被包の外側に名称を表示 ・容器が試験に合格していることの表示 	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物等級の標識を掲示 ・品名及び国連番号を表示
運搬	一般規定		<ul style="list-style-type: none"> ・動揺・摩擦の防止 	
	車両		<ul style="list-style-type: none"> ・飛散・漏れ等のおそれのないもの 	
	積載の態様		<ul style="list-style-type: none"> ・落下・転倒・破損の防止 ・積載装置の長さ・幅を超えない ・収納口を上に向ける ・積重ね高さ 3m 以下 ・車両の長さ・幅を超えないように積載 ・容器への日光直射や雨水浸透を防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・乾燥した場所に積載 ・食料品から 3m 以上離して積載 ・積載方法・隔離要件に従う
	車両への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・外表面に危険物の警告を表示 		
情報管理	荷運人の通知義務	<ul style="list-style-type: none"> ・輸送貨物に接触するおそれのある全ての者に危険性に関する情報を伝達 ・危険物に関する情報等を運送人に提供 ・運送に関する書類には、UN 番号、危険物の量等を含む 	<ul style="list-style-type: none"> ・運搬委託時は、運送人に毒物名称・数量・事故時の措置等を書面で交付 	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物明細書を船舶所有者等に提出
必要な措置	環境保全措置			
	事故時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急時に対応する適切な情報は、いかなる時も直ちに利用できなければならない 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏れ等により不特定多数に危害が生ずる恐れがある時は、直ちに届出 ・盗難・紛失時は、直ちに届出 	

⁸⁸ 水質汚濁防止法に基づく有害物質貯蔵指定施設に関する運搬基準はない（可動式貯蔵施設は対象とならないため）。

⁸⁹ 危険物に指定されているのは、水俣条約第 10 条の暫定的保管の対象となっている水銀化合物のうち、酸化第二水銀、硫酸第二水銀、硝酸第二水銀、塩化第一水銀のみ。辰砂、硫化水銀は危険物ではない。

⁹⁰ 毒物に指定されているのは、水俣条約第 10 条の暫定的保管の対象となっている水銀化合物のうち、酸化第二水銀、硫酸第二水銀、硝酸第二水銀のみ。塩化第一水銀、辰砂、硫化水銀は毒物・劇物ではない。

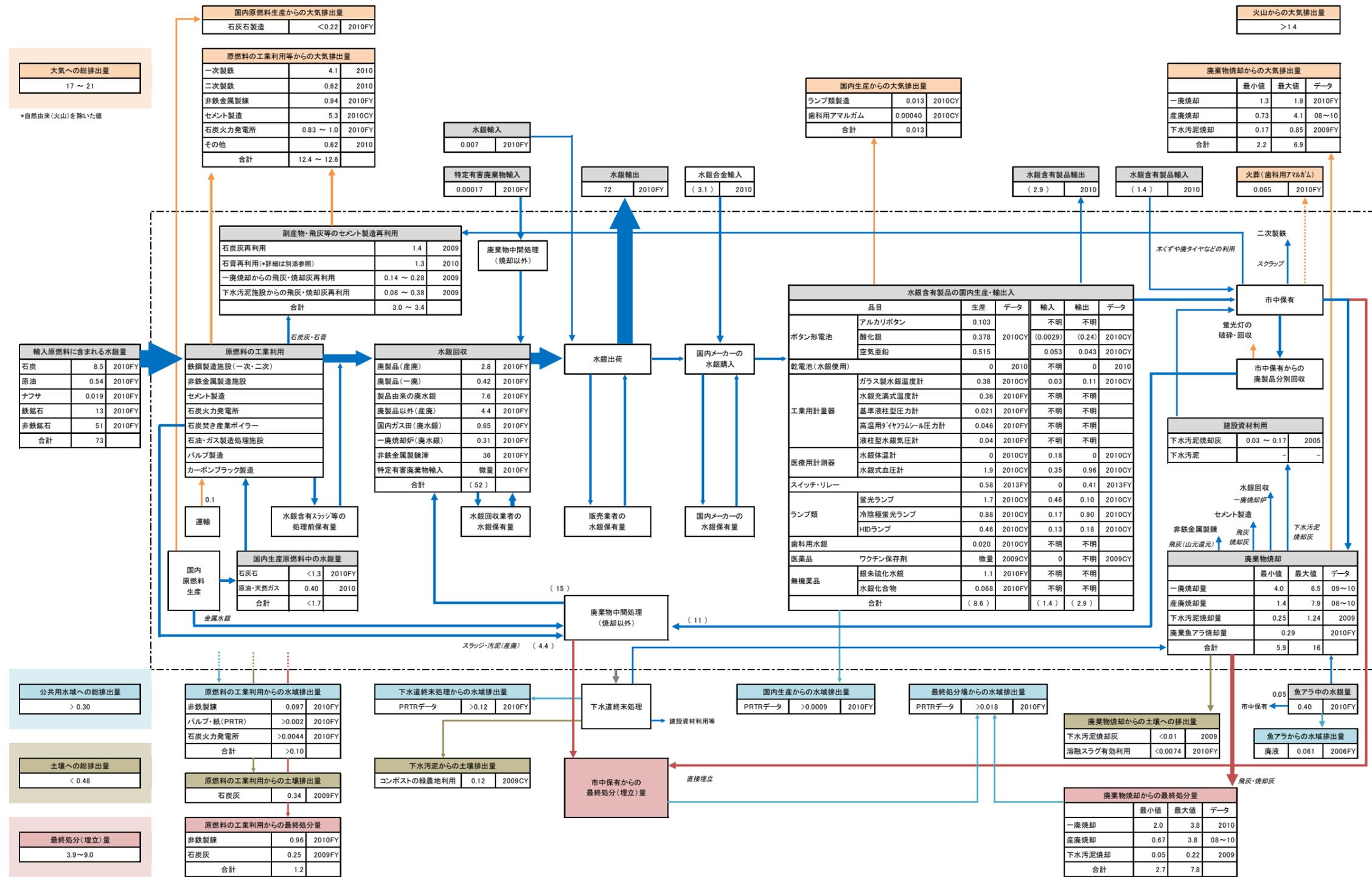
■ 水銀化合物の保管基準の事例

保管基準の項目：容器（一般規定、材質、形状、収納方法、性能試験、容器への表示）、保管施設（一般規定、施設容積、床、防火対策、保管方法、保管場所への表示）、情報管理、必要な措置（事故時の措置、点検・監視）、保管期間、保管数量

表2 各種保管基準の概要一覧

項目		毒物及び劇物取締法 [毒物（水銀化合物 ⁹⁰ ）の保管に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物 ⁸⁹ 全般に関する基準]
容器	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> ・飲食物容器の使用禁止 ・水銀化合物が飛散・漏れ・しみ出るおそれのないもの 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい・損傷のおそれがなく、収納物に対して安全なもの ・密閉できるもの
	材質		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う
	形状		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件に従う
	収納方法		<ul style="list-style-type: none"> ・55℃で容器内に空間を残す
	性能試験		<ul style="list-style-type: none"> ・性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね、表示）に適合したものであること
	容器への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・医薬用外毒物の表示 ・名称・成分・含量・製造者名等の表示 	<ul style="list-style-type: none"> ・危険物等級の標識を掲示 ・品名及び国連番号を表示
保管施設	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵場所に鍵をかける設備がある、又は周囲に堅固な柵があること ・陳列場所に鍵をかける設備があること 	
	施設容積		
	床		
	防火対策		<ul style="list-style-type: none"> ・防火並びに火災探知及び消火の措置を講じる
	保管方法	<ul style="list-style-type: none"> ・他の物と区分して貯蔵できること 	
	保管施設への表示	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵場所、陳列場所に「医薬用外」「毒物」の表示 	
情報管理	<ul style="list-style-type: none"> ・出納品名・数量・日付の記録・1年保存 	<ul style="list-style-type: none"> ・出納した危険物の品名・数量・出納年月日を帳簿に記載し、1年間保存 	
必要な措置	事故時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・盗難・紛失の予防措置 	
	点検・監視		
保管期間			
保管数量			

我が国の水銀に関するマテリアルフロー（案）（詳細版）（2010年度ベース、2013年度更新）



注) 本マテリアルフローについては、現時点で入手可能な統計情報、文献、事業者等へのアンケート・ヒアリング調査等に基づき算出・推計した数値を用いて作成しており、全ての使用量、排出・移動量等を網羅したものではない。また家庭や事業所等で保有されている水銀含有製品の量は、市中保有やその他の保有量としてフロー上明記しているが、定量的な数値を把握することは困難であるため、その値は示していない。