

(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)

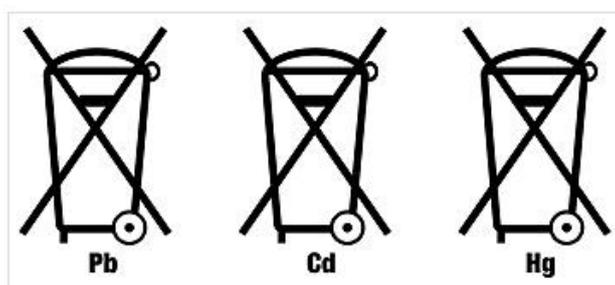
表 40 . EU 電池指令により上市できない電池

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 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)

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

カテゴリー (附属書)	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 . 上記カテゴリーに入らないその 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)

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

【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、ピ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	国内メーカー 1社	-	-	30,000	10,783 kg	0.323	空気亜鉛電池			
電池材料 (1%品)	原材料		-	-	10,000	460 kg	0.005				
スイッチ及び継電器	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	-		
	(フイルムの水銀気圧計)		H	-	34,000	-	-	-	870 ~ 1090hPa 計測用		
	水銀湿度計	部品・製品	国内全体	-	-	-	-	-	-		
	(アスノン通風乾湿計)		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	-	-	-	-	-	血圧計用基準器、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シール圧力計 (圧カトランスミット)	製品・部品	国内全体	40,000	-	-	1.2	0.048	-
			J	-	-	-	-	-	圧力測定
	ガラス製水銀温度計 (SK-RHG用温度計)	製品・部品	国内全体	2,000	-	-	104	0.21	-
	(大型標準温度計)		M	-	-	-	-	-	-
	(中型標準温度計)		M	-	-	-	-	-	測定温度帯は -50~0 から 300~360 まで、概ね 50 間隔
	(小型標準温度計)		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
	(JCSS 精密温度計)		N	-	-	-	-	-	-
	(棒状標準温度計)		N	-	-	-	-	-	-
	(試薬試験用温度計)		M	-	-	-	-	-	-
	(基準温度計)		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	水銀式血圧計	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	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()、硫酸水銀()、硝酸水銀()、暫定保管対象外のものは塩化水銀()、酢酸水銀()、よう化水銀、臭化水銀()、チメロサル、チオシアン酸水銀()、硝酸水銀()一水和物、シアン化酸化二水銀()、テトラヨード水銀()、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とき等を除き、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 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-協会(会員1社)	0.02トン 未済	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10~300kg 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 水銀標的で使用中的のもの。 在庫は補充用・実験用。 2014年7月現在

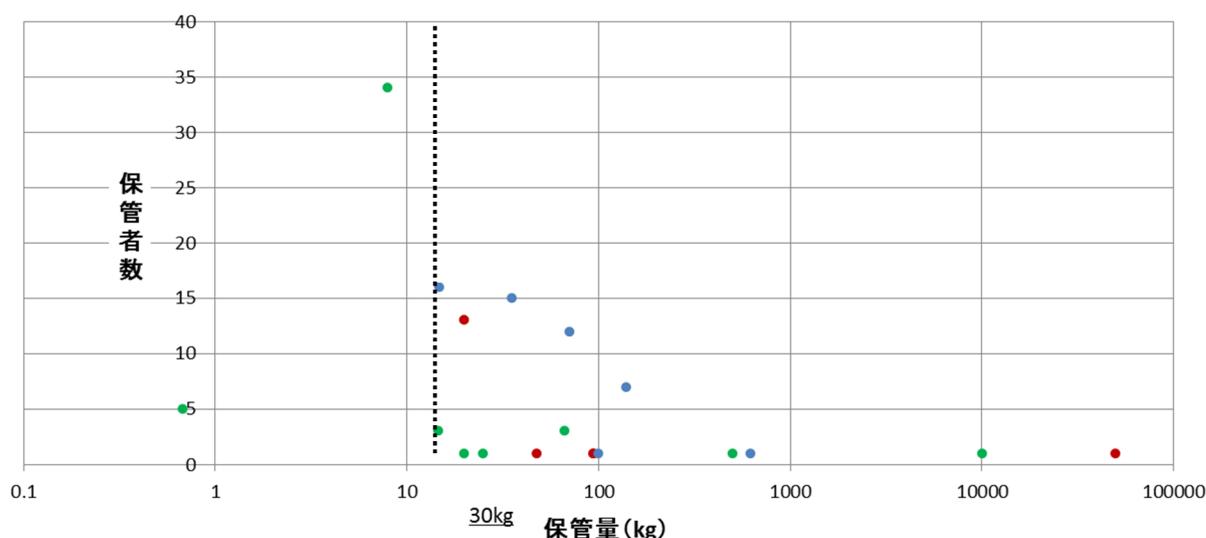
*カッコ内の数値は、製品製造に使用される量を示す。

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。

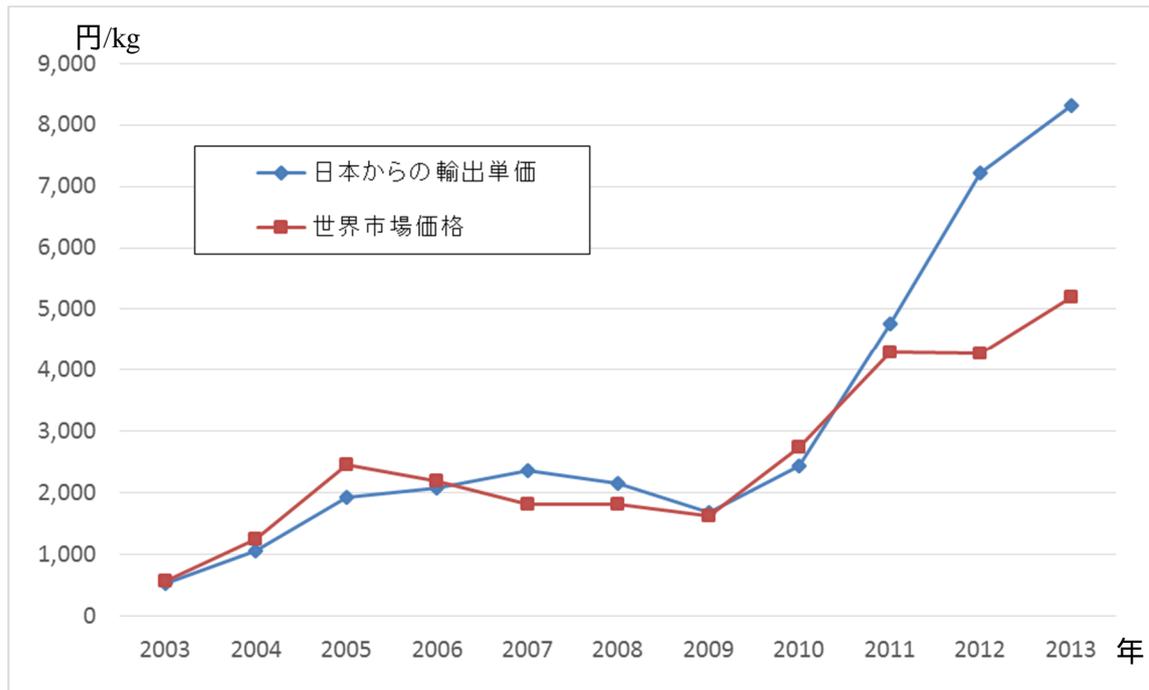
図 27．金属水銀の保管者数及び保管量

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フラスコ、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。

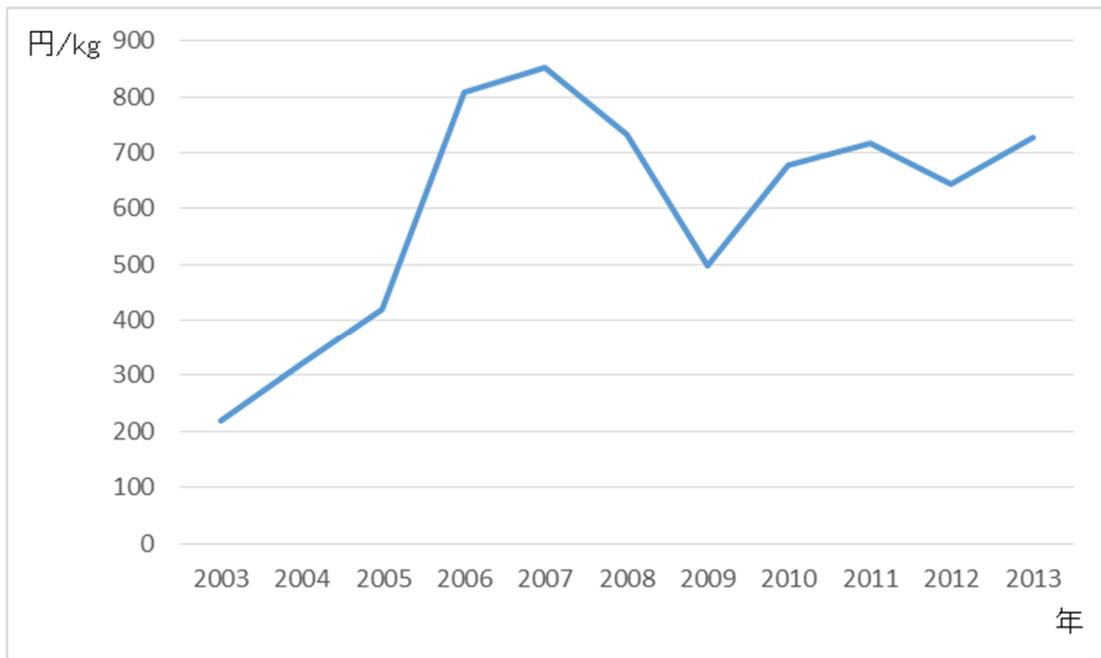
6.1.3 水銀価格の変動状況

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の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

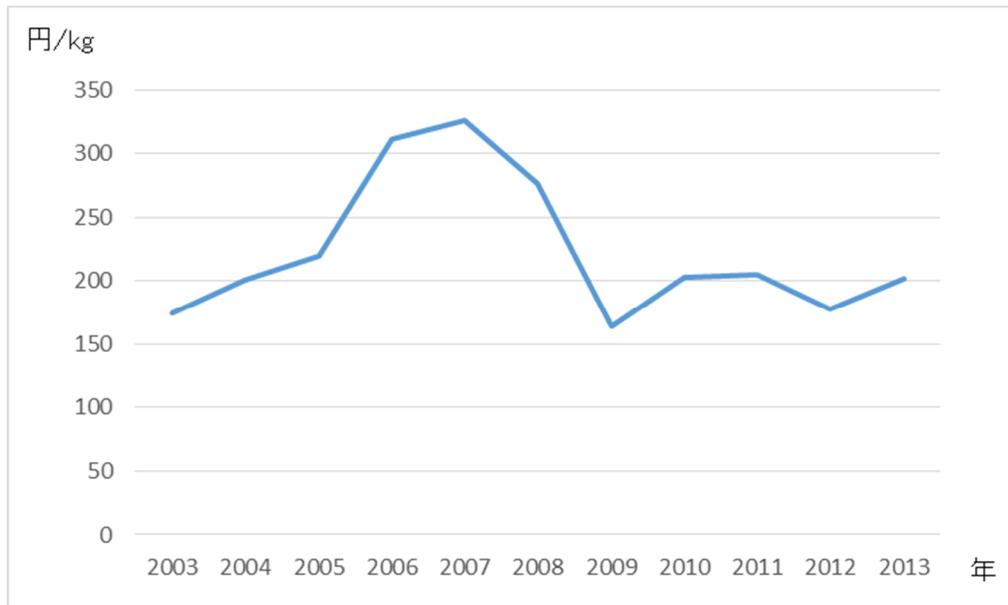
図 28．金属水銀の世界市場価格及び日本からの輸出単価の推移



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、その取り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、通常の手扱い形態、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>

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・セ・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 ・パッケージの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・被包の外側に、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"> ・格納トレイが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
車両積載の態様		・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	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	
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ーを作成・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	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
			・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	（0.025mg/m3 以下） ・訓練受講者が点検を行い、記録する
保管期間					・5年間までの安全保管に適応可能	・長期期間（具体的な定めなし）
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量、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。

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 ・パッケージの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・被包の外側に、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"> ・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 	
	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 	
	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"> ・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 	
	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"> ・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"> ・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"> ・品名及び国連番号を表示
運搬	一般規定			
	車両			
	積載の態様	<ul style="list-style-type: none"> ・動揺・摩擦の防止 ・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 	<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	荷運び人の通知義務	<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。

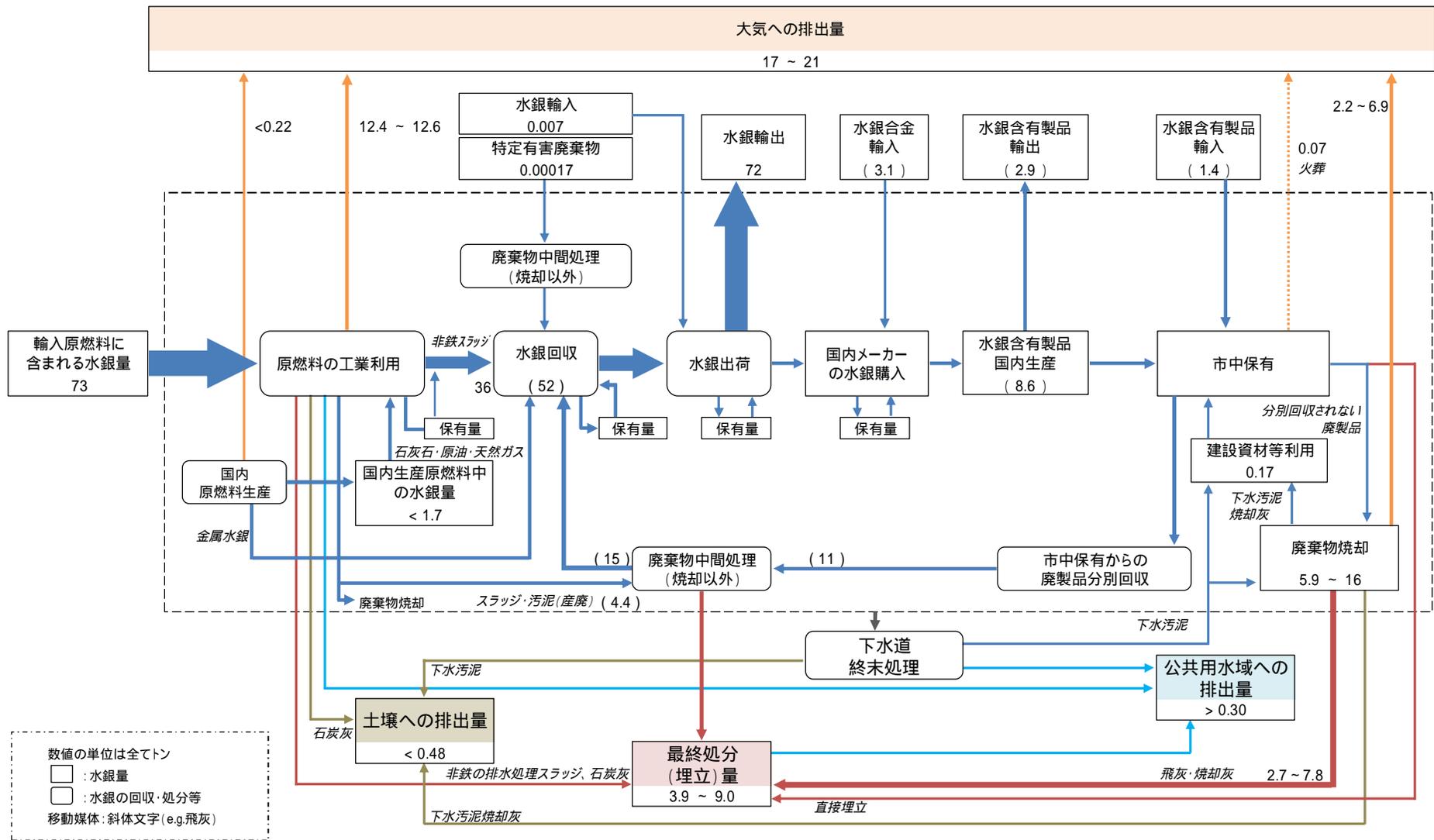
■ 水銀化合物の保管基準の事例

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

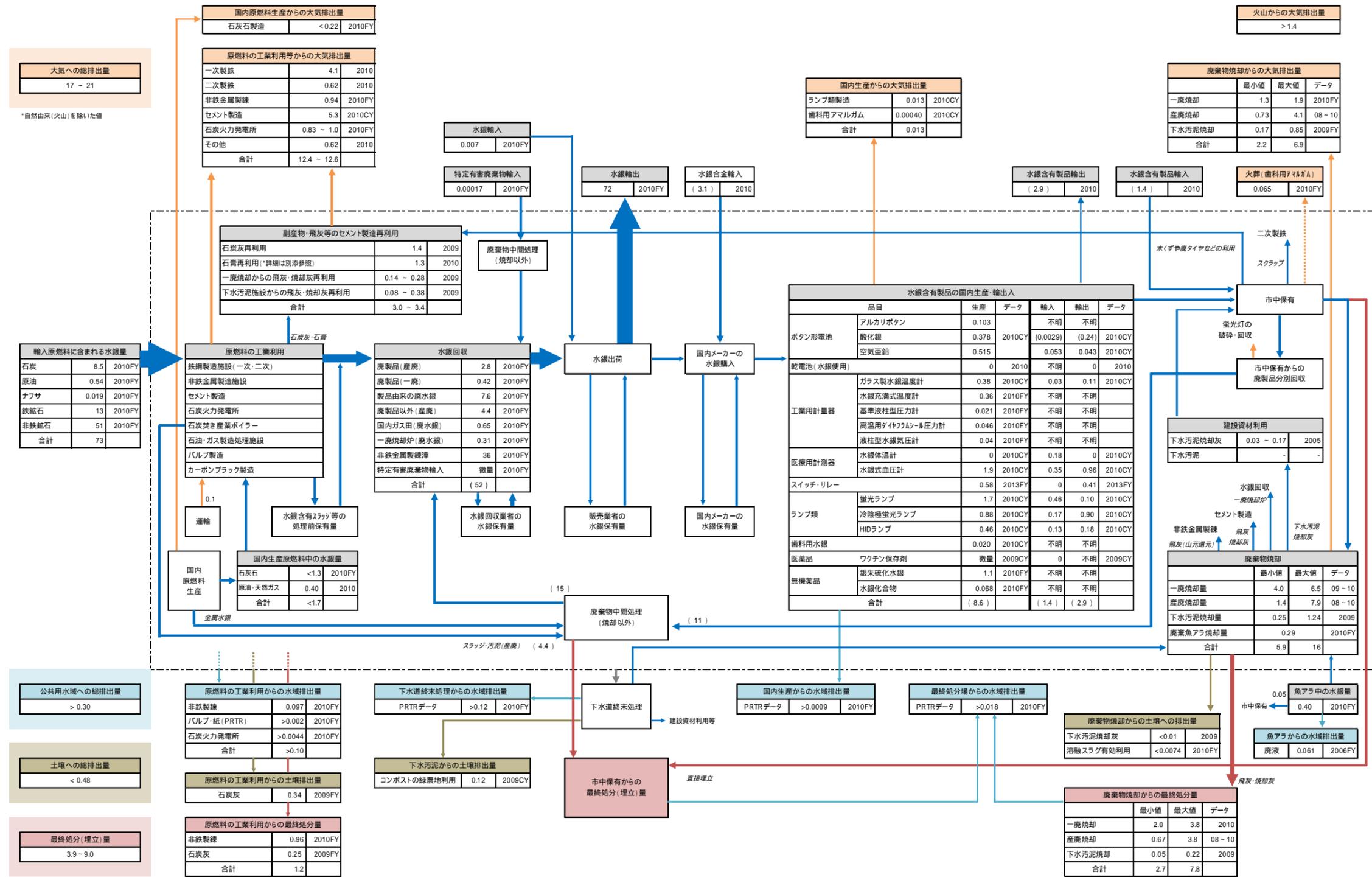
表2 各種保管基準の概要一覧

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	・ 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	・ 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		・ 包装要件に従う
	形状		・ 包装要件に従う
	収納方法		・ 55 で容器内に空間を残す
	性能試験		・ 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	・ 医薬用外毒物の表示 ・ 名称・成分・含量・製造者名等の表示	・ 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	・ 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		・ 防火並びに火災探知及び消火の措置を講じる
	保管方法	・ 他の物と区分して貯蔵できること	
	保管施設への表示	・ 貯蔵場所、陳列場所に「医薬用外」「毒物」の表示	
情報管理	・ 出納品名・数量・日付の記録・1年保存	・ 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	・ 盗難・紛失の予防措置	
	点検・監視		
保管期間			
保管数量			

参考資料 4 我が国の水銀に関するマテリアルフロー (案)(概要版)(2010年度ベース、2013年度更新)



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等は、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。