

産業構造審議会製造産業分科会化学物質政策小委員会制度構築WG
中央環境審議会環境保健部会水銀に関する水俣条約対応検討小委員会
合同会合
資 料 編

＜目次＞

0. 水俣条約を取り巻く現状	1
0. 1 本合同部会の審議対象：水銀ライフサイクルと水俣条約の関係	1
0. 2 水銀に関する水俣条約の主な内容と我が国における水銀対策等の現状	2
0. 3 水俣条約の署名・批准状況	4
1. 基礎的な情報・背景情報	6
1. 1 水銀及び水銀化合物の定義	6
1. 2 世界の水銀の排出（放出）源	7
1. 3 水銀の人体曝露に寄与する媒体中の水銀濃度	8
1. 3. 1 魚介類中に含まれる水銀量	8
1. 3. 2 水銀の人の健康への影響と動物に蓄積された水銀濃度の経年変化	9
1. 3. 3 国内外の水銀による健康被害の事例	13
1. 3. 4 水銀摂取量の目安の設定等のリスク管理の取組	15
1. 3. 4. 1 水銀による健康被害に対する WHO の勧告（推奨）	15
1. 3. 4. 2 日本の取組	16
1. 4 UNEP における水銀の評価	18
1. 4. 1 世界水銀アセスメント 2013 の概要	18
1. 4. 2 「MERCURY TIME TO ACT!」における評価	26
2. 水銀の供給及び貿易＜条約第 3 条関連＞	28
2. 1 水銀の一次採掘	28
2. 2 水銀等の輸出入	28
2. 2. 1 水銀等の輸出に関する欧米諸国の状況	28
2. 2. 1. 1 規制対象	28
2. 2. 1. 2 水銀輸出規制の効果	32

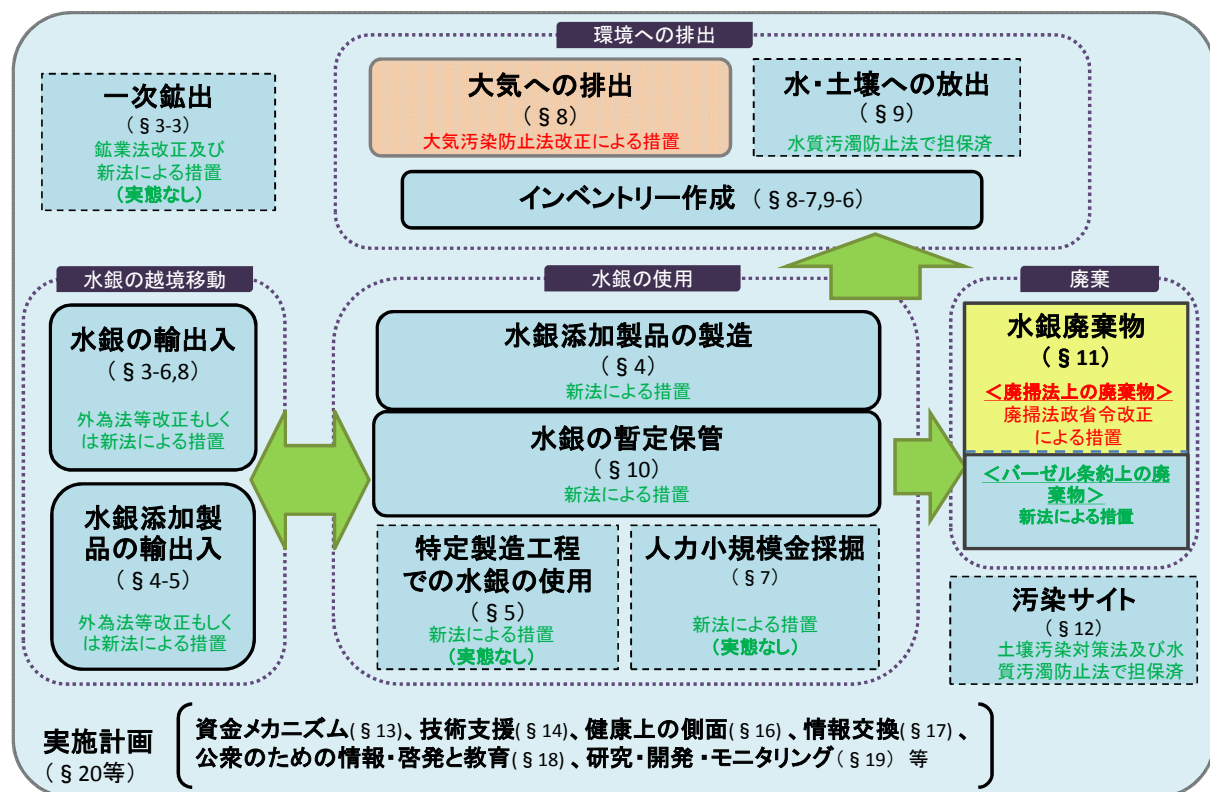
2. 2. 2	日本からの水銀等の輸出状況	36
2. 2. 2. 1	水銀の輸出状況	36
2. 2. 2. 2	水銀化合物の輸出状況	46
2. 2. 2. 3	水銀鉱等の輸出状況	48
2. 2. 3	水俣条約における水銀の貿易規制	48
2. 2. 4	水銀の輸出に関する我が国の手続き	49
2. 2. 4. 1	外国為替及び外国貿易法の規定	49
2. 2. 4. 2	ロッテルダム条約に基づく水銀及び水銀化合物の輸出手続き	49
2. 2. 5	日本の水銀等の輸入状況	50
2. 2. 5. 1	水銀の輸入状況	50
2. 2. 5. 2	水銀化合物の輸入状況	50
2. 2. 5. 3	毒物及び劇物取締法に基づく輸入手続き	52
3.	水銀添加製品＜条約第4条関連＞	53
3. 1	我が国における水銀添加製品の製造・輸出入状況	53
3. 1. 1	水銀添加製品の製造状況	53
3. 1. 2	水銀添加製品の輸出入状況	54
3. 2	水銀添加製品に関する規制の状況	55
3. 3	諸外国における水銀添加製品の規制状況	56
3. 3. 1	米国における水銀添加製品の規制状況	56
3. 3. 2	EUにおける水銀添加製品の規制状況	59
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	62
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	64
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	65
3. 5. 1. 1	回収スキームの国内外の事例	65
3. 5. 1. 2	今後の課題	75
3. 6	水銀添加製品の表示	76
3. 6. 1	水銀添加製品の表示の必要性	76
3. 6. 2	水銀添加製品の表示に関する国内の取組	77
3. 6. 3	水銀添加製品の表示に関する諸外国の取組	79
3. 6. 3. 1	EU	79
3. 7	水銀添加製品の組み込みに関する規制の状況	81

3. 7. 1 諸外国における水銀添加製品の組込規制の状況	81
3. 7. 1. 1 EU.....	81
3. 7. 1. 2 中国.....	83
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	84
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	84
3. 8 水銀添加製品のリスト	86
3. 8. 1 リストの必要性	86
3. 8. 2 水銀添加製品のリスト（暫定版）	86
4. 水銀使用製造工程＜条約第 5 条関連＞	90
4. 1 水質汚濁防止法の規定	90
4. 2 水銀等を使用する製造工程の日本での適用状況	90
4. 2. 1 我が国で適用されている技術	90
4. 2. 2 水銀等を使用する製造工程に関する調査結果	91
5. 零細・小規模金採掘（ASGM）＜条約第 7 条関連＞	92
6. 水銀の環境上適正な暫定的保管＜条約第 10 条関連＞	93
6. 1 水銀等の保管状況	93
6. 1. 1 保管者及び保管量	93
6. 1. 2 保管状況	95
6. 1. 3 水銀価格の変動状況	95
6. 2 水銀の保管・運搬に関する国内外の基準等	97
6. 2. 1 既存の基準等	97
7. 水銀廃棄物＜条約第 11 条関連＞	99
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	99
7. 2 廃棄物の暫定保管・運搬基準	100
別添 1：水銀の運搬及び保管に関する国内外の規定	101
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	106
別添 3：我が国の水銀に関するマテリアルフロー（案）	108

0. 水俣条約を取り巻く現状

0. 1 本合同部会の審議対象：水銀ライフサイクルと水俣条約の関係

水銀ライフサイクルと水俣条約の関係



0. 2 水銀に関する水俣条約の主な内容と我が国における水銀対策等の現状

条	主な規定内容	我が国における水銀対策等の現状
水銀の供給源及び貿易 (第3条)	- 新規の水銀の一次採掘の禁止 - 既存の水銀鉱山の期限付禁止及び採掘される水銀の用途の限定と適正な処分 - 一定量を超える水銀等の在庫及び供給源を特定するよう努める - クロルアルカリ製造施設の廃棄から生ずる余剰水銀の環境上適正な処分	- 水銀の一次採掘は、現在行われていないが、一次採掘を禁止する国内法令はない - 水銀を用いるクロルアルカリ製造施設の稼働実態はない
	- 書面による輸入国の同意があり、条約上許可された用途等の目的である場合を除き、水銀の輸出を禁止 - 許可されない供給源からの水銀でないことの証明書が提出された場合を除き、非締約国からの水銀の輸入を禁止	- 水銀の輸出は年間 70 トン程度(2010 年) - ロッテルダム条約に基づき駆除剤としての水銀及び水銀化合物の輸出は、外為法及び輸出貿易管理令に基づき経済産業大臣による承認の対象 - 水銀の輸入はごくわずか(2013 年度の輸入量は実績なし)
水銀添加製品 (第4条)	- 水銀添加製品(歯科用アマルガム)に対する措置の実施 - 水銀添加製品の組立製品への組み込み防止措置の実施 - 水銀添加製品の新製品の製造及び商業的流通の抑制	- 水銀フリー製品への転換及び水銀添加製品中の水銀含有量の低減に関する規制及び産業界の取組が進められているが、附属書 A の水銀添加製品の製造を禁止する国内法令はない(一部例外を除く) - 日本歯科医師会は 2013 年 9 月「歯科用アマルガムの廃絶に向けて取り組む」旨を表明
水銀等を使用する製造工程 (第5条)	- クロルアルカリ及びアセトアルデヒドの製造工程における水銀等使用禁止 - 塩ビモノマー等の製造工程における水銀等使用の制限措置の実施	- 対象となる製造工程での水銀使用は現在では確認されていない。 - 公共用水域等への水銀の放出防止の観点から水質汚濁防止法に基づく規制があるが、当該製造工程における水銀等使用を制限する国内法令はない
ASGM (第7条)	ASGM を実施している国において、その削減(可能なら廃止)等のための措置の実施	国内における水銀アマルガム法による ASGM は存在しない削減等を担保する国内法令はない

条	主な規定内容	我が国における水銀対策等の現状
大気への排出 (第8条)	・新規の関係する排出源へのBAT/BEPの適用 ・既存の発生源に対する措置の実施 ・排出に関する目録の作成・維持	・大気汚染防止法に基づく「有害大気汚染物質」に該当する可能性がある物質に水銀を指定し、事業者には排出状況の把握と排出抑制を求めているが、新規、既存排出源ともに条約の求める措置を担保するための措置としては不十分である ・環境省が水銀の排出インベントリーを作成・公表
土壌・水への放出 (第9条)	・重大かつ人為的な発生源の分類の特定 ・関係する放出源からの放出管理の措置の実施 ・放出に関する目録の作成・維持	・現状、水域及び土壌への重大な水銀の放出は確認されていない ・水質汚濁防止法上の特定施設の指定及び排水基準の設定等の規制がある ・環境省作成「水銀に関するマテリアルフロー」の中で、土壌・水への水銀放出量を推計
水銀の環境上適正な暫定的保管 (第10条)	・廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の環境上適正な暫定的保管の実施	・水銀の取扱いや保管に関する、毒劇法、水質汚濁防止法(貯蔵施設規制)等による規制はあるが、条約の求める措置を担保する国内法令はない
水銀廃棄物 (第11条)	・バーゼル条約に基づいて策定された指針を考慮し、また締約国会議が採択する追加の附属書の要件に従い、環境上適正な水銀廃棄物の管理を実施 ・水銀廃棄物の回収、再生利用、回収利用、直接再利用を、許可用途又は環境上適正な処分を目的とする場合に限定 ・バーゼル条約に適合する環境上適正な処分を目的とする場合以外の越境輸送の禁止	・廃棄物処理法による廃棄物管理がなされている ・特定有害廃棄物等輸出入等規制法によりバーゼル条約に対応 ・国内法(廃棄物処理法)上の廃棄物と条約上の廃棄物の定義が異なる可能性があり、今後追加的な論点が生じる可能性がある
汚染された場所 (第12条)	・水銀等により汚染された場所を特定し、評価するための適当な戦略の策定	・土壌汚染対策法及び水質汚濁防止法に基づく汚染された場所の特定、評価の仕組みがある

条	主な規定内容	我が国における水銀対策等の現状
実施計画 (第20条)	・ 締約国は、条約の義務を履行するための実施計画を作成し、実施することができる。実施計画を策定した場合は、速やかに条約事務局に提出する。また、COP による手引等を参照して、実施計画を再検討し、更新することができる。	—

0. 3 水俣条約の署名・批准状況

水俣条約の署名国は 128 ヶ国、批准国は 9 ヶ国（アメリカ、ジブチ、ウルグアイ、ガボン、ギニア、ガイアナ、モナコ、レソト、ニカラグア）となっている¹。

表 1. 水俣条約の批准国及び批准日

Djibouti 23/09/2014
Gabon 24/09/2014 (Acceptance)
Guinea 21/10/2014
Guyana 24/09/2014
Lesotho 12/11/2014 (Accession)
Monaco 24/09/2014
Nicaragua 29/10/2014
United States of America 06/11/2013 (Acceptance)
Uruguay 24/09/2014

¹ UNEP ウェブサイト：<http://www.mercuryconvention.org/Countries/tabid/3428/Default.aspx>

表 2. 水俣条約の署名国及び署名状況

Albania 09/10/2014	Greece 10/10/2013	Nigeria 10/10/2013
Angola 11/10/2013	Guatemala 10/10/2013	Norway 10/10/2013
Argentina 10/10/2013	Guinea 25/11/2013	Pakistan 10/10/2013
Armenia 10/10/2013	Guinea-Bissau 24/09/2014	Palau 09/10/2014
Australia 10/10/2013	Guyana 10/10/2013	Panama 10/10/2013
Austria 10/10/2013	Honduras 24/09/2014	Paraguay 10/02/2014
Bangladesh 10/10/2013	Hungary 10/10/2013	Peru 10/10/2013
Belarus 23/9/2014	India 30/09/2014	Philippines 10/10/2013
Belgium 10/10/2013	Indonesia 10/10/2013	Poland 24/09/2014
Benin 10/10/2013	Iran (Islamic Republic of) 10/10/2013	Romania 10/10/2013
Bolivia (Plurinational State of) 10/10/2013	Iraq 10/10/2013	Russian Federation 24/09/2014
Brazil 10/10/2013	Ireland 10/10/2013	Samoa 10/10/2013
Bulgaria 10/10/2013	Israel 10/10/2013	Senegal 11/10/2013
Burkina Faso 10/10/2013	Italy 10/10/2013	Serbia 09/10/2014
Burundi 14/02/2014	Jamaica 10/10/2013	Seychelles 27/05/2014
Cambodia 10/10/2013	Japan 10/10/2013	Sierra Leone 12/08/2014
Cameroon 24/09/2014	Jordan 10/10/2013	Singapore 10/10/2013
Canada 10/10/2013	Kenya 10/10/2013	Slovakia 10/10/2013
Central African Republic 10/10/2013	Korea, Republic of 24/09/2014	Slovenia 10/10/2013
Chad 25/09/2014	Kuwait 10/10/2013	South Africa 10/10/2013
Chile 10/10/2013	Latvia 24/09/2014	Spain 10/10/2013
China 10/10/2013	Liberia 24/09/2014	Sri Lanka 08/10/2014
Colombia 10/10/2013	Libya 10/10/2013	Sudan 24/09/2014
Comoros 10/10/2013	Lithuania 10/10/2013	Sweden 10/10/2013
Congo, Republic of the 08/10/2014	Luxembourg 10/10/2013	Switzerland 10/10/2013
Costa Rica 10/10/2013	Madagascar 10/10/2013	Syrian Arab Republic 24/09/2014
Côte d'Ivoire 10/10/2013	Malawi 10/10/2013	Tanzania, United Republic of 10/10/2013
Croatia 24/09/2014	Malaysia 24/09/2014	The former Yugoslav Republic of Macedonia 25/07/2014
Cyprus 24/09/2014	Mali 10/10/2013	Togo 10/10/2013
Czech Republic 10/10/2013	Malta 08/10/2014	Tunisia 10/10/2013
Denmark 10/10/2013	Mauritania 11/10/2013	Turkey 24/09/2014
Djibouti 10/10/2013	Mauritius 10/10/2013	Uganda 10/10/2013
Dominican Republic 10/10/2013	Mexico 10/10/2013	United Arab Emirates 10/10/2013
Ecuador 10/10/2013	Moldova, Republic of 10/10/2013	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland 10/10/2013
Ethiopia 10/10/2013	Monaco 24/09/2014	United States of America 06/11/2013
European Union 10/10/2013	Mongolia 10/10/2013	Uruguay 10/10/2013
Finland 10/10/2013	Montenegro 24/09/2014	Venezuela (Bolivarian Republic of) 10/10/2013
France 10/10/2013	Morocco 06/06/2014	Viet Nam 11/10/2013
Gabon 30/06/2014	Mozambique 10/10/2013	Yemen 21/03/2014
Gambia 10/10/2013	Nepal 10/10/2013	Zambia 10/10/2013
Georgia 10/10/2013	Netherlands 10/10/2013	Zimbabwe 11/10/2013
Germany 10/10/2013	New Zealand 10/10/2013	
Ghana 24/09/2014	Nicaragua 10/10/2013	
	Niger 10/10/2013	

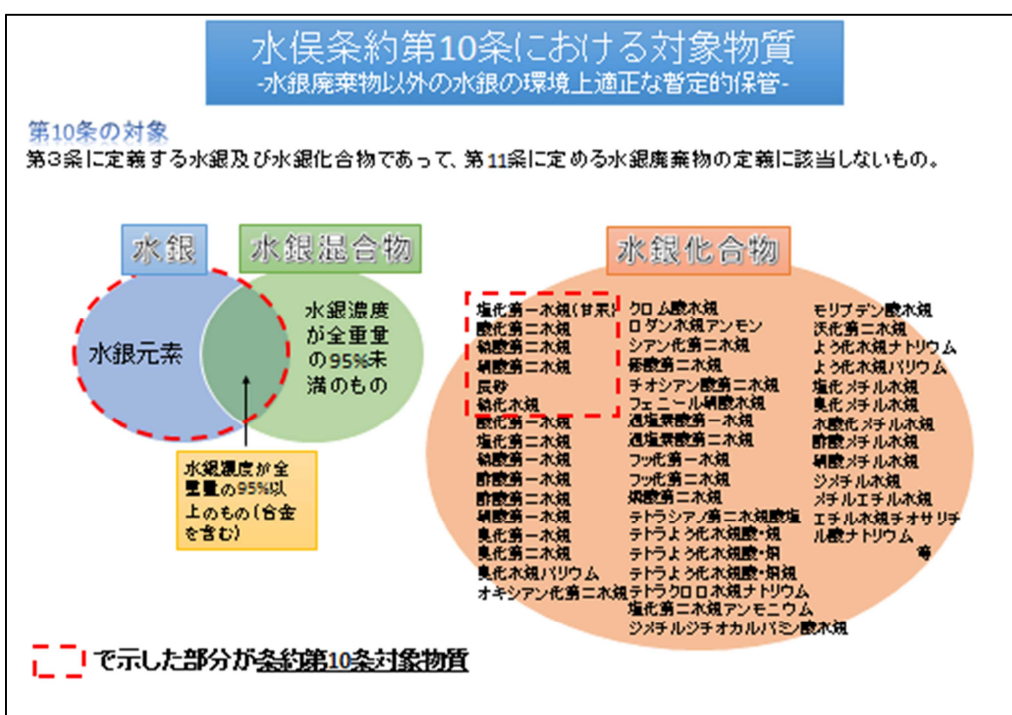
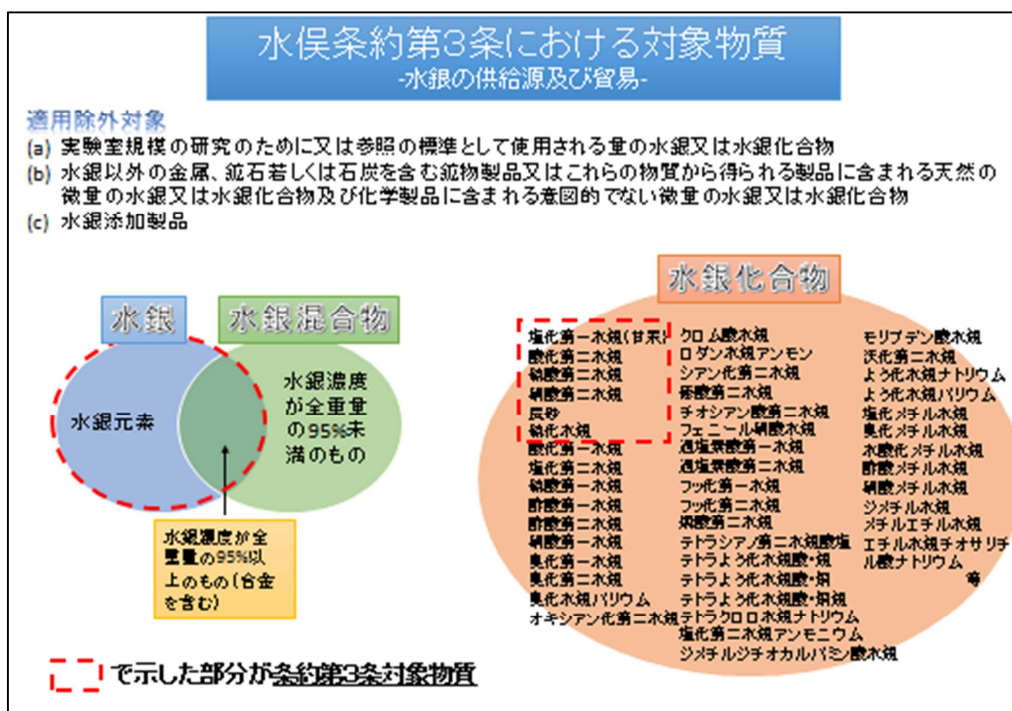
1. 基礎的な情報・背景情報

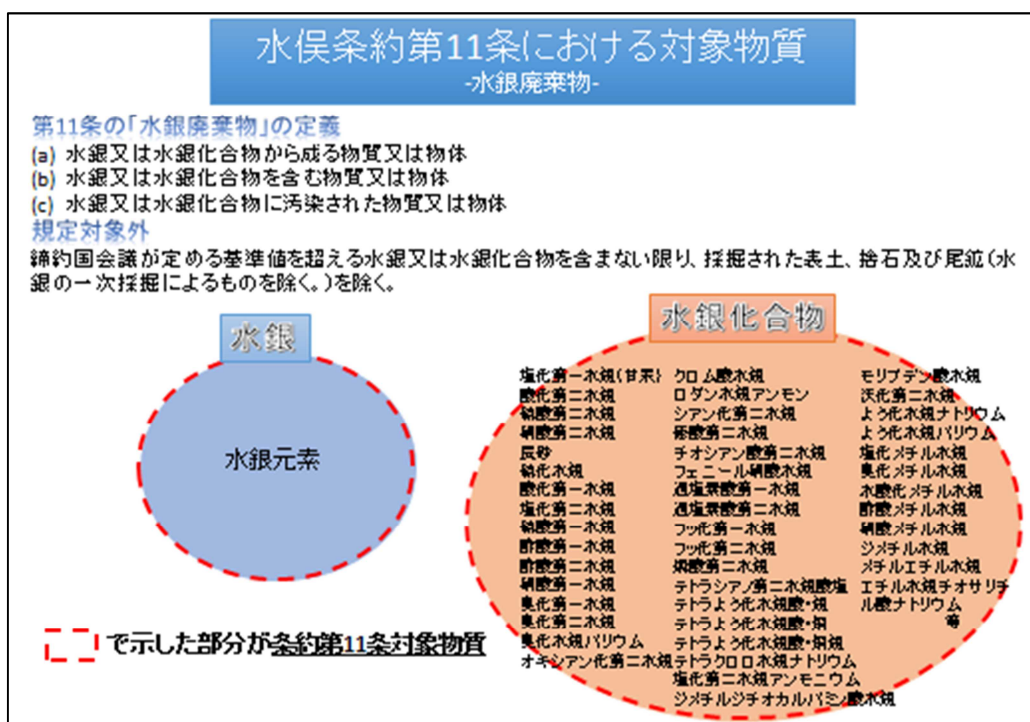
1. 1 水銀及び水銀化合物の定義

水俣条約では、第2条に水銀及び水銀化合物の定義が以下のように示されているが、第3条と第10条においては対象となる水銀及び水銀化合物が異なっている。

○水銀：水銀元素（Hg(0)、ケミカル・アブストラクツ・サービス（CAS）番号 7439-97-6）

○水銀化合物：水銀の原子及び一又は二以上の他の元素の原子からなる物質であり、化学反応によってのみ分離することができるもの





※ 条約 11 条に基づく水銀廃棄物については、「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物質又は物体」であって「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」と定義されている。含有濃度等は、条約発効後に開催される締約国会議において定められるため、現時点では未定である。

1. 2 世界の水銀の排出（放出）源

水銀及びその化合物は、（１）火山活動、岩石の風化、水の流れや生物学的作用等の自然現象、（２）化石燃料（特に石炭）の燃焼、火力発電、金及び水銀工業、セメント・塩化物・苛性ソーダ・鏡・医薬品製造業、歯科医業や廃棄物・死骸の焼却等の人間の活動、また（３）土壌、沈殿物、水中及び埋め立てられた廃棄物に蓄積されたものからの再放出等によって排出される²。

現在の人為的排出源は大気への水銀の年間排出量（5,500～8,900 トン）の約 30%を占める。その他 10%は地質活動による自然起源、残り（60%）は、一度放出され土壌の表面や海洋に何十年、何世紀にも渡って蓄積した水銀の再放出によるものである。この再放出された水銀の最初の排出源を確実に特定することはできないが、約 200 年前の産業革命以降、人為的排出が自然由来よりも大きいという事実は、再放出の大部分が元々人為的排出に起因することを意味している。そのため、現在の人為的排出源を削減することは、環境中を循環する水銀量を削減するために極めて重要である³。

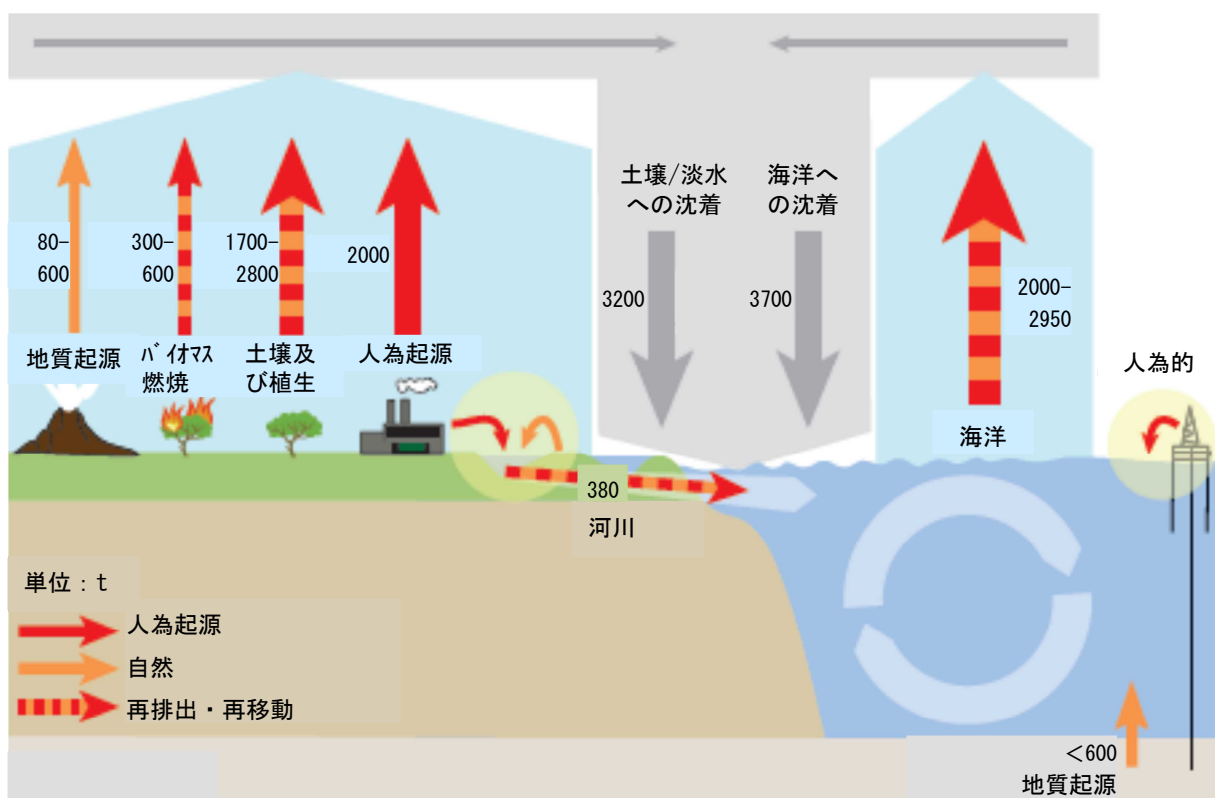
² UNEP. (2013) Global Mercury Assessment, UNEP. (2013) Mercury Time to Act.

³ UNEP. (2013) Global Mercury Assessment 2013.

地球規模の水銀循環

水銀は、自然的発生源及び過程から、また人為的活動の結果として環境へ放出される。ひとたび水銀が環境に入りこむと、深海又は湖の堆積物としての埋没、安定的な鉱物化合物としての封じ込めによる環境システムからの最終的な除去まで、水銀は大気、土壌及び水域の間を循環する。水銀の中で最も毒性が高く生物蓄積性が高い形態であり、人間及び野生生物に最も高い健康リスクを示すメチル水銀は、自然の微生物によるプロセスによって水環境中で主に形成される。

モデルに基づく地球規模の水銀収支が示すのは、地球規模の水銀循環における主要な環境区分及び経路、並びに、自然的及び人為的に大気、土壌及び水域へ放出された水銀がこれらの区分間を移動する経路である。大気への排出は、自然由来及び人為的发生源、並びにすでに大気から土壌、水面及び植物に蓄積されていた水銀の再放出に起因する。



出典: UNEP. (2013) Global Mercury Assessment 2013.

1. 3 水銀の人体曝露に寄与する媒体中の水銀濃度

1. 3. 1 魚介類中に含まれる水銀量

魚介類中に含まれる水銀量については、厚生労働省の薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会（平成 22 年 5 月 18 日開催）において、国内外において実施された検査結果が取りまとめられている⁴。

⁴ 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会（平成 22 年 5 月 18 日開催）資料 2-4
<http://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/05/s0518-8.html>

（１）国内における調査結果

国内で実施された調査⁵に基づき、魚介類（453 種類、検体数 16,437）に含まれる総水銀及びメチル水銀の平均値が算出されている。

表 3. 国内における魚介類中の水銀濃度の調査結果

分類	総水銀		メチル水銀	
	濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）	検体数	濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）	検体数
魚類	0.136	12,716	0.251	2,228
クジラ	0.314	1,008	0.504	106
貝類	0.015	1,517	0.097	60
水産動物*	0.035	1,094	0.087	31
加工品**	0.232	102	0.110	33

*水産動物はイカ、タコ等の軟体動物、カニ、エビ等の甲殻類等を含む。

**加工品はウナギ（蒲焼、肝焼、白焼）、すじこ、マグロ油漬フレーク、ホキ、メルルーサを含む。

出典：薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会（平成 22 年 5 月 18 日開催）資料 2-4

（２）諸外国における調査結果

諸外国で実施された調査⁶に基づき、魚介類（165 種類、検体数 21,724）に含まれる総水銀の平均値が算出されている。なお、メチル水銀のデータについてはいずれの調査結果でも公表されておらず、把握されていない。

表 4. 諸外国における魚介類中の水銀濃度の調査結果

分類	総水銀	
	濃度（ $\mu\text{g/g}$ ）	検体数
魚類	0.169	13,239
貝類	0.034	3,755
水産動物	0.101	2,559
加工品*	0.107	1,215

*加工品はイワシ、サケ、ニシン、その他魚類の燻製、缶詰、オイル漬け等を含む。

出典：薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会（平成 22 年 5 月 18 日開催）資料 2-4

1. 3. 2 水銀の人の健康への影響と動物に蓄積された水銀濃度の経年変化

金属水銀及び無機水銀の毒性は有機水銀化合物より低いものの、生体内に取り込まれるとメチルコバラミンによってメチル水銀となり⁷、脂溶性の有機水銀へと変換されるため、環境

⁵ ①厚生労働科学研究（生活安全総合研究事業）平成 14 年度、平成 15 年度、②厚生労働科学研究（厚生労働科学特別研究）平成 15 年度、③平成 13～20 年度の地方自治体データ（東京都は平成 12～20 年度）、④国立水俣病総合研究センター調査結果、⑤水産庁における実態調査結果（平成 16 年 8 月公表）、⑥鯨由来食品の PCB・水銀の汚染実態調査結果（厚生科学研究（厚生科学特別研究）平成 13 年度

⁶ ⑥米国 FDA（Food and Drug Administration）及び EPA（Environmental Protection Agency）による調査結果（平成 16 年 3 月公表）、⑦英国 FSA（Food Standard Agency）による調査結果（平成 14 年 5 月公表）、⑧EU EFSA（European Food Safety Authority）による調査結果（平成 16 年 3 月公表）

⁷ Schneider Zenon. (1987) Comprehensive B12 Chemistry, Biochemistry, Nutrition, Ecology, Medicine
<http://www.degruyter.com/view/product/171442>

中から食物連鎖に取り込まれた後、生物濃縮によってマグロ等の体内に高濃度に蓄積される。食物連鎖の上方へ向かうにしたがって水銀の濃縮が起きるため、マグロ、メカジキ、バンドウイルカ、クジラ等の大型の魚類、海洋性ほ乳類を多量に摂取すると、慢性的な水銀中毒が起こる（表 5）。

表 5. 水銀及び主な有機水銀の特性

物質名（化学式）	危険有害性情報
金属水銀 Hg	急性毒性： ・吸入すると生命に危険 ・強い眼刺激 ・アレルギー性皮膚反応を起こすおそれ 慢性毒性： ・生殖能又は胎児への悪影響のおそれ ・臓器障害（呼吸器系、心血管系、腎臓、肝臓、中枢神経系） ・長期にわたる又は反復ばく露による臓器障害（神経系、心血管系、血液、肝臓、歯肉） ・長期継続的影響により水生生物に非常に強い毒性
モノメチル水銀 CH₃HgX X: Cl, Br, OH, NO ₃ , 酢酸等	急性毒性： ・飲み込むと有毒 ・皮膚に接触すると有毒 ・軽度の皮膚刺激 ・アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ 慢性毒性： ・遺伝性疾患のおそれの疑い ・生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い ・腎臓の障害 ・長期又は反復ばく露による腎臓、中枢神経系の障害
ジメチル水銀 C₂H₆Hg	危険物： ・引火性の高い液体及び蒸気 慢性毒性： ・発がんのおそれの疑い ・中枢神経系の障害 ・長期又は反復ばく露による神経系の障害
エチル水銀 C₂H₅HgX X: Cl, チオサリチル酸ナトリウム 等	急性毒性： ・飲み込むと有毒 ・眼刺激 ・アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ 慢性毒性： ・遺伝性疾患のおそれの疑い ・発がんのおそれの疑い ・生殖能又は胎児への悪影響のおそれ ・血液系 腎臓 皮膚 中枢神経系の障害のおそれ ・長期又は反復ばく露による中枢神経系の障害

ジエチル水銀 $C_4H_{10}Hg$	急性毒性： ・引火性の高い液体及び蒸気 ・飲み込むと有毒（経口） ・吸入すると生命に危険（蒸気）
	慢性毒性： ・生殖能又は胎児への悪影響のおそれの疑い ・長期又は反復ばく露による神経系の障害

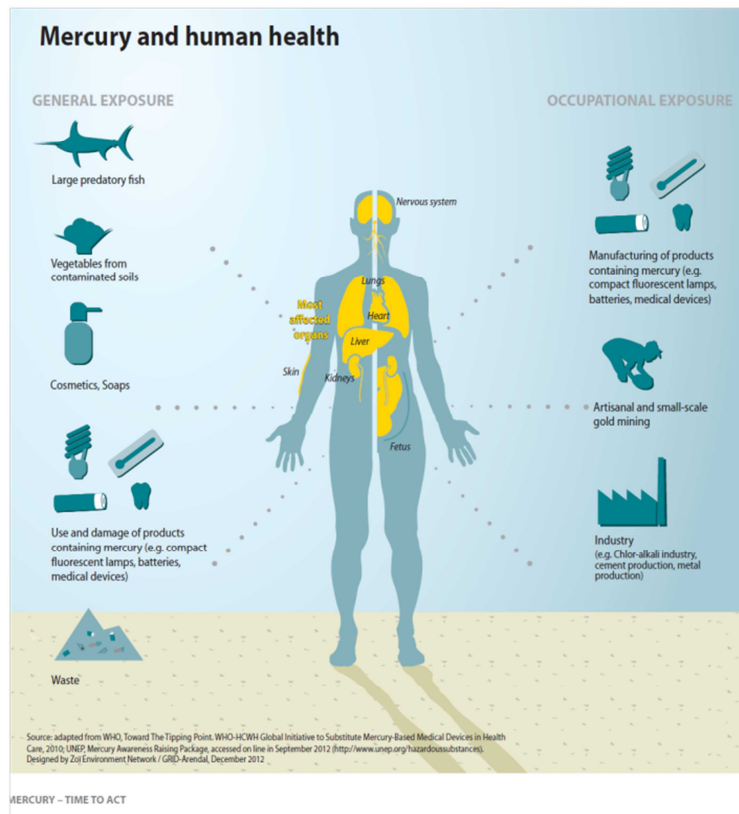
出典：日本化学工業会製品データベース http://www.jcia-net.or.jp/pj_search.php

厚生労働省職場の安全サイト http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx

水銀による影響を受けやすい人体の臓器等を示す。慢性毒性の観点では、水銀及びメチル水銀等は中枢神経系及び末梢神経系に対し有毒であり、魚類に生物蓄積されたメチル水銀を妊婦が摂取することにより、成長中の胎児に神経発達障害をもたらす場合がある。また水銀の無機塩の摂取は、腎毒症をもたらす場合がある。その他の水銀化合物の吸引、摂取又は皮膚投与は、感覚障害や運動失調を発症する場合があります、その場合には震え、不眠、記憶喪失、神経障害、頭痛、認知・運動機能障害等の症状が認められる。また、水銀の大気濃度が1立方メートルあたり $20\mu g$ 以上の環境下で数年間労働した者には、中枢神経毒の不顕性兆候が認められる。

急性毒性の観点では、水銀蒸気の吸入は消化器官系、免疫系、肺及び腎臓に致命的な害をおよぼす。水銀の無機塩は皮膚、眼及び消化管に炎症を起こす⁸。

⁸ WHO. (2007) PREVENTING DISEASE THROUGH HEALTHY ENVIRONMENTS, EXPOSURE TO MERCURY: A MAJOR PUBLIC HEALTH CONCERN.



出典 UNEP . (2013) Mercury Time to Act.

図 1. 水銀被害による人間の健康への影響

人為的排出及び放出は、過去 100 年で、世界の海洋表層 100 メートルの水銀量を 2 倍にしている。海面から深海への水銀の移動が遅いため、より深い海水層の濃度は 10-25% の増加に留まっている。北極圏のいくつかの海洋哺乳類種において、水銀含有量が産業革命以前の平均 12 倍にまで上昇している。この上昇は、これら海洋生物に今日蓄積されている水銀の平均 90% 以上が、人為的発生源によることを意味している。この上昇の初期段階のタイミングは、19 世紀半ばに始まってアジアの産業化が進む以前の 20 世紀初頭に加速しており、ヨーロッパ、ロシア、北アメリカの排出が原因である可能性を示唆している。南シナ海の調査は、恐らくアジアの産業化の結果として、近年同様のパターンが当該地域に発生していることを示唆している (UNEP Global Mercury Assessment 2013 の Executive Summary より抜粋)。

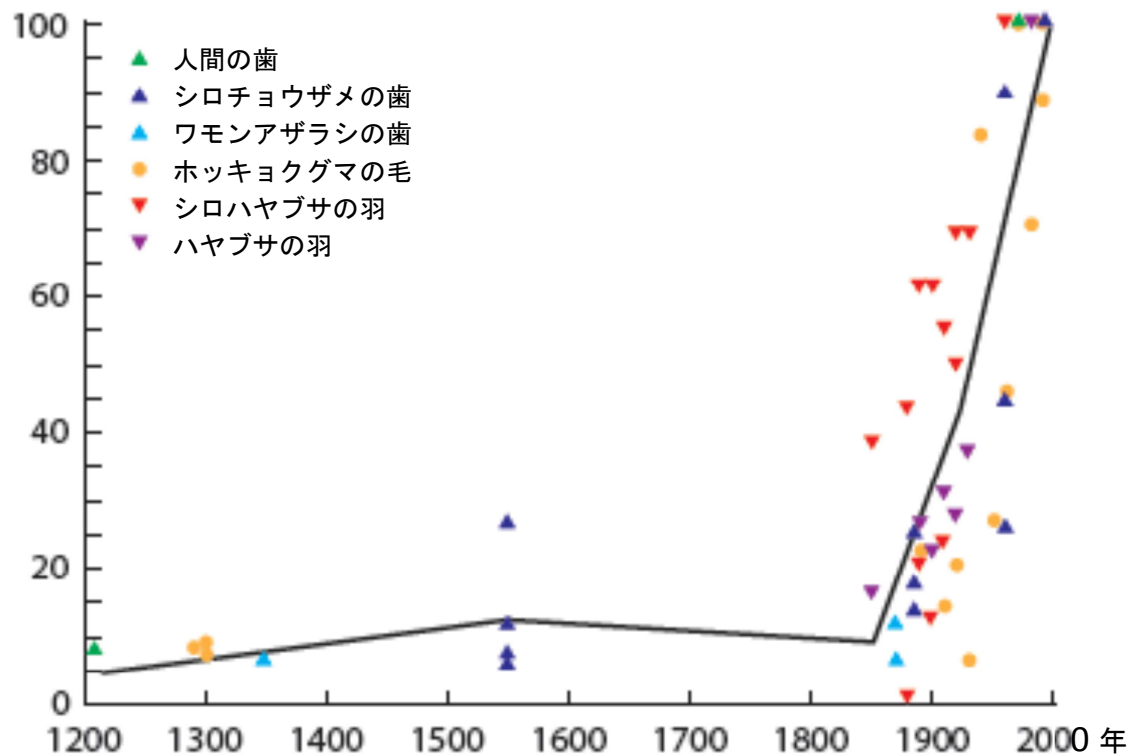


図 2. 現在濃度の割合としての歴史的な水銀濃度 (%)

1. 3. 3 国内外の水銀による健康被害の事例

表 6 に、水銀による健康被害の主な事例を示す。

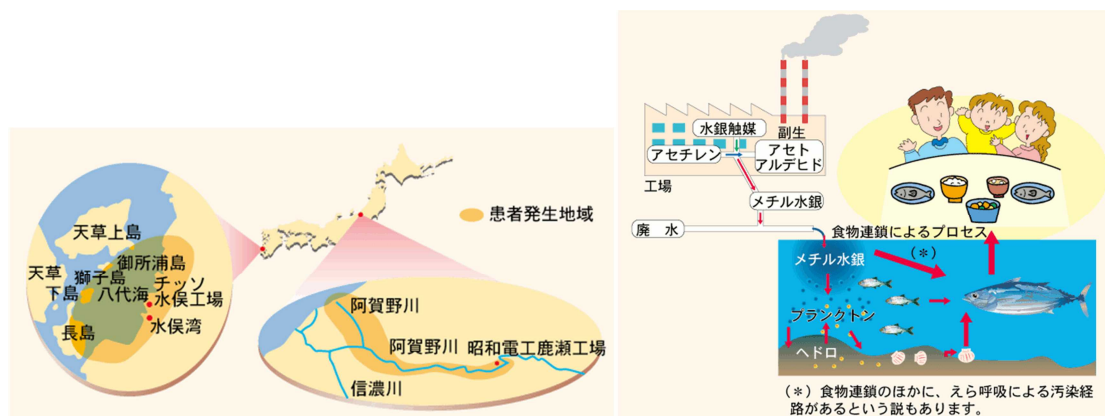
水俣病は、熊本県水俣市の新日本窒素肥料（株）の工場及び新潟県鹿瀬町（現阿賀町）の昭和電工（株）の工場から排出されたメチル水銀化合物に汚染された魚介類を食べることによって起こった中毒性の神経系疾患である（図 3）。その主な症候として、感覚障害、運動失調、求心性視野狭窄、聴力障害等が認められた。

国外事例では、水銀を含む殺菌剤（防カビ剤）を小麦生産に使用したことによりイラクで発生した事例による被害が大きい。

表 6. 水銀による健康被害の事例

発生場所	時期	原因	被害者数	被害内容 (死者数)
水俣 新潟 (日本)	1953～1960 1964～1965	汚染魚介類の摂取	53,612	摂取者の神経系 疾患等 (死者数不明)
ネベ キルクーク エルビル (イラク)	1956 1960 1971	汚染小麦の摂取	40,000～ 100,000	摂取者の神経系 疾患等 (死者数不明)
グアテマラ	1963～1965	汚染小麦の摂取	45	摂取者の神経系 疾患等 (死者数不明)
ガーナ	1967	汚染穀物の摂取	144	摂取者の神経系 疾患等 (死者数 20)
パキスタン	1969	汚染小麦の摂取	100	摂取者の神経系 疾患等 (死者数不明)
カトーリッジ (南アフリカ)	1983	汚染魚介類の摂取	27 以上	摂取者の神経系 疾患等 (死者数 3)
シアヌークビル (カンボジア)	1998	廃棄物違法輸入・ 貯蔵	2,000	荷受作業者の急 性中毒 (死者数 6)

出典 UNEP. (2013) Mercury Time to Act.



出典 環境省.(2013) 水俣病の教訓と日本の水銀対策 <http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01.html>

図 3. 水俣病の発生原因

水銀蒸気の吸入による健康被害は、水銀を用いる ASGM 従事者に多く発生している。ブラジル・アマゾンの ASGM 従事者の尿中水銀濃度平均値は1 リットルあたり 270 μg と極めて高く、めまい、頭痛、動悸、震え、掻痒（そうよう）症や不眠症が認められた（1995）⁹。

1. 3. 4 水銀摂取量の目安の設定等のリスク管理の取組

1. 3. 4. 1 水銀による健康被害に対する WHO の勧告（推奨）

2004 年、FAO（Food and Agriculture Organization of the United Nations, 国連食糧農業機関）と WHO（World Health Organization, 世界保健機構）による食品添加物に関する合同専門家委員会（Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives (JECFA)）は、発育中の胎児の神経系を水銀ばく露から守るため、体重 1 kg あたり一週間 1.6 μg までという水銀の耐容摂取量を設定した（これを受けた厚生労働省の対応は後述。）。

WHO は、飲料水中濃度の許容量は1 リットルあたり 1 μg 、大気中では年平均で1 立方メートルあたり 1 μg とのガイドラインを示している。また水銀蒸気を吸うおそれのある環境下で1 日8 時間、週 40 時間勤務を1 週間以上続ける場合、大気中濃度の許容量は1 立方メートルあたり 0.2 μg 、1 日あたりの耐容摂取（吸入）量は体重 1 kg あたり 2 μg までとしている⁴。

WHO は、水銀による健康被害への対応として、以下の戦略的な行動をとることを、各国政府及び国際的機関等に推奨している⁴。

- （1）国による水銀の使用と廃棄のアセスメント。健康と環境等に関する教育の実施。
- （2）圧力計や温度計等への水銀代替材使用の推進。水銀含有製品の製造事業者による回収または適切な廃棄。
- （3）水銀の除去方法、廃棄方法、貯蔵方法、安全な取扱い方法等の開発。健康被害をもたらす廃棄物の環境上適正な管理。
- （4）国による水銀に対する政策の実施と立法。水銀を含む物質を扱う場合の健康への配慮

⁹ GEF/UNDP/UNIDO.(2004) Protocols for Environmental and Health Assessment of Mercury Released by Artisanal and Small-Scale Gold Miners.

- に焦点をあてた廃棄と排出量削減。火葬からの水銀排出に対する効果的対策の実施。
- (5) 製造業者、卸・小売業者とともに安価な水銀フリー製品の開発・展開、調達。
 - (6) WHO は、国が妊婦、授乳婦及び子供に対して魚の摂取の有利な点と危険性について助言することを支援する。また、授乳を強く推奨する。メチル水銀は授乳の効能を否定するほどには含まれていない。
 - (7) 民間薬と化粧品に水銀が含まれているかを確認し、水銀による被害、ばく露の回避、どのように流出を防止するか等の情報の周知。
 - (8) 長期にわたるモニタリング（ばく露の生物学的測定を含む）と職業的ばく露の軽減プログラムの推進。

1. 3. 4. 2 日本の取組

日本では、昭和 45（1970）年のいわゆる「公害国会」で、水俣病を含む当時の大気汚染、水質汚濁などの公害問題に対応するための法令の抜本的な整備を目的として、一挙に 14 本の法律の制定及び改正が行われるなど、環境保全対策が順次強化された。現在では、政府、地方自治体、産業界、市民団体など、様々な主体が関与し、環境破壊や健康被害に対処すべく、様々な取組が実施されている。

厚生労働省は、平成 15 年 6 月、薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品・毒性合同部会の意見を踏まえ、最初の「水銀を含有する魚介類等の摂食に関する注意事項」及び「Q&A」を公表した。

その後、厚生労働省では、米国FDA (Food and Drug Administration) の妊婦に対する勧告 “AN IMPORTANT MESSAGE FOR PREGNANT WOMEN AND WOMEN OF CHILDBEARING AGE WHO MAY BECOME PREGNANT ABOUT THE RISKS OF MERCURY IN FISH (2001)”等の報告を受け、妊娠中の魚介類の摂食には特に注意が必要であるとの認識から、鯨類を含む魚介類に含まれる水銀濃度に関する検査結果等を取りまとめ、薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会の意見を踏まえ、平成22年6月1日「妊婦への魚介類の摂取と水銀に関する注意事項」及び「Q&A」を改定・公表した。

表 7. 妊婦が注意すべき魚介類の種類とその摂取量（筋肉）の目安

摂取量（筋肉）の目安	魚介類
1 回約80gとして妊婦は2 か月に 1 回まで （1 週間あたり 10g程度）	バンドウイルカ
1 回約80gとして妊婦は2 週間に 1 回まで （1 週間あたり 40g程度）	コビレゴンドウ
1 回約80gとして妊婦は週に 1 回まで （1 週間あたり 80g程度）	キンメダイ、メカジキ、クロマグロ、メバチマグロ、エッチュウバイガイ、ツチクジラ、マッコウクジラ
1 回約80gとして妊婦は週に 2 回まで （1 週間あたり 160g程度）	キダイ、マカジキ、ユメカサゴ、ミナミマグロ、ヨシキリザメ、イシイルカ、クロムツ

参考1：マグロの中でも、キハダ、ビンナガ、メジマグロ（クロマグロの幼魚）、ツナ缶は通常の接触で差し支えありませんので、バランス良く摂取して下さい。

参考2：魚介類の消費形態ごとの一般的な重量は次のとおりです；寿司・刺身（一貫又は一切れあたり：15g程度）刺身（一人前あたり：80g程度）切り身（一切れあたり：80g程度）

出典 厚生労働省.(2010) <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/suigin/>

妊婦が注意すべき魚介類の種類とその摂取量（筋肉）の目安は、日本人における水銀の平均摂取量のうち、魚介類経由の摂取量を求め、その半分を水銀濃度の低い魚介類から摂取していると仮定し、耐容量は、平成17年の食品安全委員会の食品健康影響評価結果の耐容週間摂取量（メチル水銀 2.0 μ g/kg 体重/週）を用いて算定されたものである¹⁰。

なお、厚生労働省の平成22年の「Q&A」によれば、日本人が平均的な食生活から現在摂取している水銀を全てメチル水銀と仮定した場合、平成11年～平成20年の一日摂取量調査における水銀の摂取量は食品安全委員会が設定した妊婦を対象としたメチル水銀の耐容量の57%になるとされている（食品全体からの水銀摂取に占める魚介類からの摂取の割合は88.1%）。なお、同「Q&A」では、厚生労働省は、当該食品安全委員会によるメチル水銀の耐容量に関して、懸念される胎児に与える影響を十分保護できる量であることから、平均的な食生活をしている限り、健康への影響について懸念されるようなレベルではないものと考えているものとして説明している。

また厚生労働省は、図4に示すとおり、魚介類の摂取にあたり妊婦が注意すべき事項を取りまとめたパンフレットを作成し、周知を図っている。

¹⁰ 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会 乳肉水産食品部会.(2010)
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/indexshingi.html>



出典：厚生労働省. (2010) <http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/iyaku/syoku-anzen/suigin/>

図 4. 厚生労働省の妊婦向けパンフレット

1. 4 UNEP における水銀の評価

1. 4. 1 世界水銀アセスメント 2013 の概要

*UNEP Global Mercury Assessment 2013 の Executive Summary 及び関連する図表を仮訳、引用

1) 2010 年の大気への水銀の人為的排出量は合計で 1960 トンと推定

2010 年の排出インベントリーは、2005 年に実施した前回のインベントリーから下記の事項等について改善されている。

- いくつかの主要な排出源部門のより詳細な分析
- 異なる国や地域で利用される燃料及び原料に含まれる水銀量のより詳細な検討

- 人力小規模金採鉱における新たな情報の追加及び更新
- 異なる国や地域における様々な汚染防止技術の使用の排出量推計への反映
- アルミニウム製造、石油精製、汚染サイトなど前回含まれなかった部門からの排出量推計
- 個々の発電施設、製錬施設、セメントキルンなど主要な特定排出源の位置に関するより良い情報
- 排出量推計に利用するデータや情報に関するより詳細な記載及びより高い透明性

以上のアプローチを使い、人為的な大気への世界排出量は 2010 年において 1,960 トンと推計された。入手可能な基礎知識が向上してきた近年の進歩にもかかわらず、排出量推計は依然として不確実性が残り、1,010～4,070 トンの幅がある。

表 8. 多様な部門からの水銀排出量 (2010 年)

	部門	排出量(範囲)トン*	%**
副産物又は非意図的排出	化石燃料の燃焼		
	石炭燃焼 (全用途)	474 (304 – 678)	24
	石油・天然ガス燃焼	9.9 (4.5 – 16.3)	1
	採鉱、製錬、金属生産		
	鉄鋼一次生産	45.5 (20.5 – 241)	2
	非鉄金属 (Al, Cu, Pb, Zn) 一次生産	193 (82 – 660)	10
	大規模金生産	97.3 (0.7 – 247)	5
	水銀鉱出	11.7 (6.9 – 17.8)	<1
	セメント生産	173 (65.5 – 646)	9
	石油精製	16 (7.3 – 26.4)	1
意図的な使用	汚染サイト	82.5 (70 – 95)	4
	人力小規模金採鉱	727 (410 – 1040)	37
	塩素アルカリ産業	28.4 (10.2 – 54.7)	1
	製品廃棄物	95.6 (23.7 – 330)	5
	火葬 (歯科用アマルガム)	3.6 (0.9 – 11.9)	<1
総合計		1960 (1010 – 4070)	100

注：※数値は有効数字 3 桁とした。※※最も近いパーセントを示す。

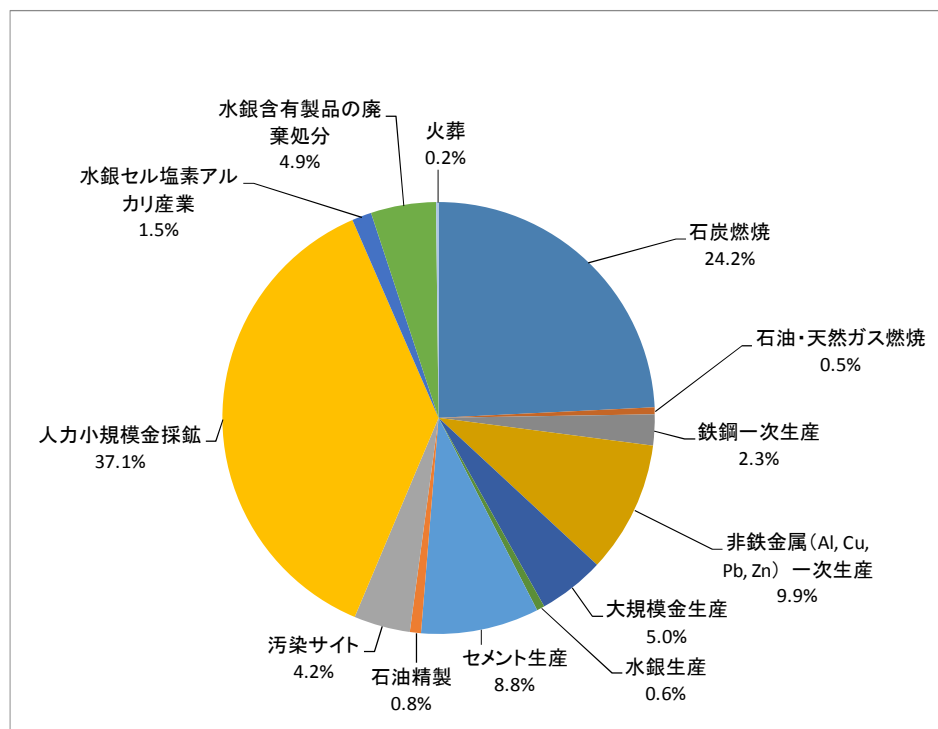


図 5. 人為的排出源からの大気への水銀排出量の相対的寄与度（2010 年）

現在、排出量が定量化されていない部門は以下のとおりである。

- ・ バイオ燃料の生産及び燃焼
- ・ 塩化ビニルモノマーの生産時の排出
- ・ 二次金属生産及び合金鉄
- ・ 石油・ガスの抽出、輸送及び精製以外の加工
- ・ 産業廃棄物・有害廃棄物の焼却及び処分
- ・ 下水汚泥の焼却
- ・ 歯科用アマルガムの充填材の準備、除去された水銀含有充填材の処分

本作業において、定量化はできていないが潜在的に重要な部門であると判断されている、塩化ビニルモノマー製造、二次金属生産及び合金鉄、石油・ガスの抽出及び輸送、産業廃棄物・有害廃棄物の焼却のような水銀利用を特定した。

2) 人力小規模金採鉱及び石炭燃焼は水銀の大気への主な人為的排出源

インベントリーは、人力小規模金採鉱及び石炭燃焼を人為的排出の最大構成要素として特定しており、次いで鉄・非鉄金属の生産、セメントの生産としている。

人力小規模金採鉱からの年間排出量は 727 トンと推計されており、人為的排出量全体の 35%以上を占める最大の排出源となっている。727 トンという数字は 2005 年の当該部門からの排出量の 2 倍以上となっているが、この増加のほとんどは新規及びより精査された情報によるものである。例えば、西アフリカは、2005 年にはごく小規模の人力小規模金採鉱を行っ

ていると考えられていたが、現在では主な排出源地域であることが確認されている。この部門からの排出量推計の不確実性が大きいことから、実際の排出量に変化しているかどうかを判断することは難しい。活動の多くは規制なしに、或いは不法に行われており、信頼できる正式なデータを入手することが未だに困難なのが現状である。この部門からの排出量推計を確定するには、水銀使用量及び水銀の化学形態変化をより明確にするために、人力小規模金採鉱サイト周辺の現地測定を含む更なる作業が必要である。

発電、産業用プラントの稼働、家庭用暖房や調理のために、大量の石炭が世界中で燃焼されている。石炭燃焼により 2010 年には約 475 トンの水銀が排出されており、その多くは発電と産業用途によるものである。その他の石炭燃焼による排出量推計（家庭用燃焼を含む）は、当該用途で燃焼した石炭量及びその水銀含有量の推計値が異なることにより、前回の世界アセスメントで報告された量より少ない。

発電及び産業による石炭の使用は、特にアジアで増加している。しかし、いくつかの国におけるより幅広い大気汚染管理の採用及びより厳しい規制の実施、燃焼効率の改善により、増大した石炭消費からの水銀排出量の増加の大半を相殺し、石炭火力発電所からの水銀排出量を削減している。

3) 産業排出源からの世界的な人為的水銀排出量は上昇している可能性

大気への排出量は 1970 年代が最大であり、その後 20 年間で減少、1990 年から 2005 年までは比較的安定していたと考えられている。但し、2000 年から 2005 年の間の排出量は、わずかな上昇が見られた。

いかなるトレンドの評価にも、追加部門の導入を含むインベントリー推計の作成に用いられた報告及び手法の変更を考慮する必要がある。従って、過去 25 年間に作成されてきた世界インベントリーの結果を直接的に比較することは現実的ではない。改善された方法論を用いた 2005 年の世界的な人為的排出量の予備的計算は、化石燃料の燃焼、金属及びセメント生産からの排出が 2005 年から 2010 年にかけて増加している一方で、塩素アルカリ工業のようなその他部門では継続して減少していることを示している。全体的な兆候として、産業部門からの排出は 2005 年から再び増加している。

将来的な排出トレンドはシナリオとモデルを使い分析されてきた。汚染管理の向上や水銀の排出量を減少させる活動がなければ、2050 年の水銀排出量は今日より格段に増大すると見られている。

4) 様々な報告システムに基づく排出量推計を比較することは容易ではない

2010 年の世界インベントリー結果は、国が報告した 2010 年の排出量推計とおおむね合致しており、使用した手法における、ある程度の信頼性があった。しかし、個別の国及び部門の推計を比較することは、特に異なる国内及び国際的報告システムに用いられる部門の規格や分類において報告方法が異なるため複雑である。各施設からの報告と現地測定に基づく国レベルの排出量推計は、世界インベントリーの方法論に基づくものより正確であるはずである。しかし、国によって報告されたインベントリーの大半は、関連する不確実性の推計が欠

如しているため、その評価は難しい。実測に基づく推計は、少数の短期間の測定に基づくものであり、それらを基に年間排出量を推定しているという点を認識することが重要である。全ての報告が検証され、関連する不確実性が定量化されることが重要である。異なる報告システムが比較される場合には、特定及び使用される排出源に関してよりよい調整を行うことが必要となってくる。

5) アジアは世界の人為的水銀排出量のほぼ半分に寄与

産業化の進展は、大気への水銀排出の主な供給地域としてアジアを押し上げ、東アジア及び東南アジアは世界全体の約 40%、それに加えて南アジアが世界全体の 8%を占めるようになった。人力小規模金採鉱の新たなデータ及び排出量推計における関連する増加が、南アメリカ及びサハラ以南のアフリカの世界排出量に占める割合を増加させている。しかしながら、モデリングの結果は、世界における大気中の水銀長距離移動において、今後も引き続き東アジアが主な排出地域であることを示している。

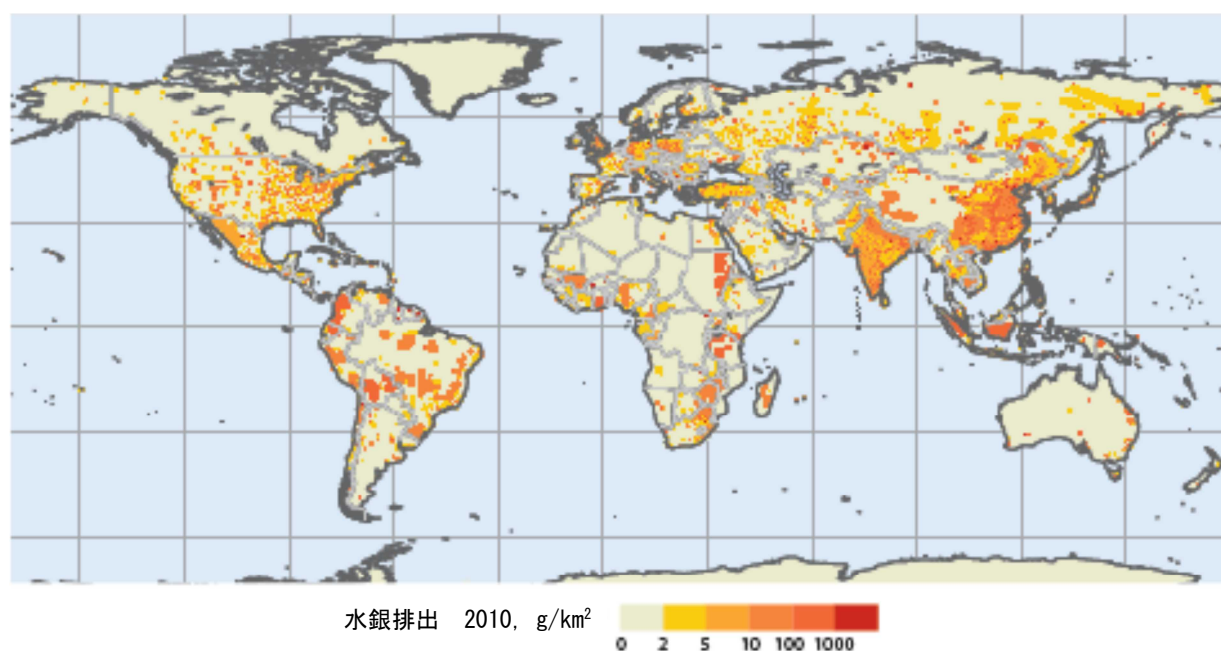


図 6. 大気への人為的水銀排出量の世界分布（2010 年）

表 9. 多様な地域からの水銀排出量（2010 年）

地域	排出量（範囲）、トン※	%
オーストラリア、ニュージーランド及びオセアニア	22.3 (5.4 – 52.7)	1.1
中央アメリカ及びカリブ海諸国	47.2 (19.7 – 97.4)	2.4
CIS 及びその他ヨーロッパ諸国	115 (42.6 – 289)	5.9
東アジア及び東南アジア	777 (395 – 1690)	39.7
欧州連合（EU27 カ国）	87.5 (44.5 – 226)	4.5
中東諸国	37.0 (16.1 – 106)	1.9
北アフリカ	13.6 (4.8 – 41.2)	0.7
北アメリカ	60.7 (34.3 – 139)	3.1
南アメリカ	245 (128 – 465)	12.5
南アジア	154 (78.2 – 358)	7.9
サハラ以南のアフリカ	316 (168 – 514)	16.1
不特定（汚染サイトからの地球規模の排出量合計）	82.5 (70.0 – 95.0)	4.2
総合計	1960 (1010-4070)	100

注：※数値は有効数字 3 桁とした。

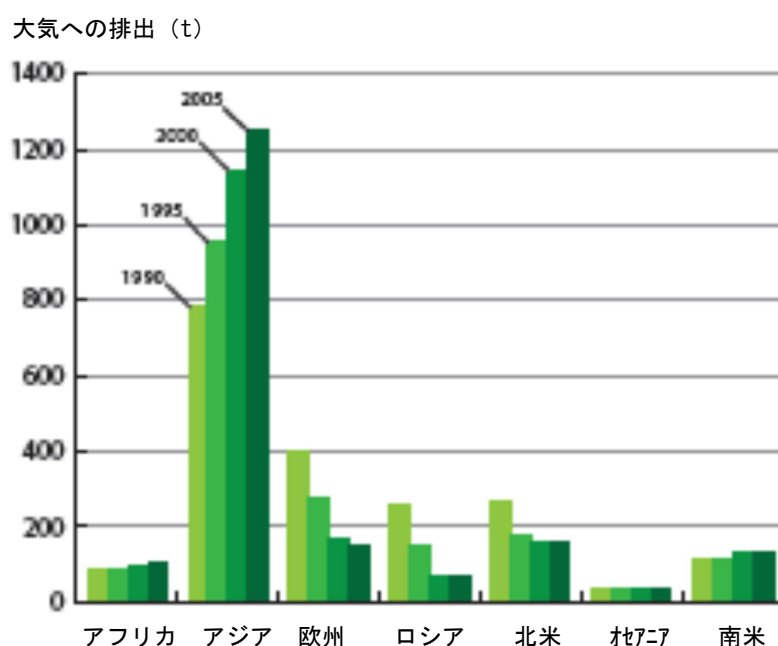


図 7. 異なる大陸・地域からの人為的水銀排出量推計（1990–2005 年）

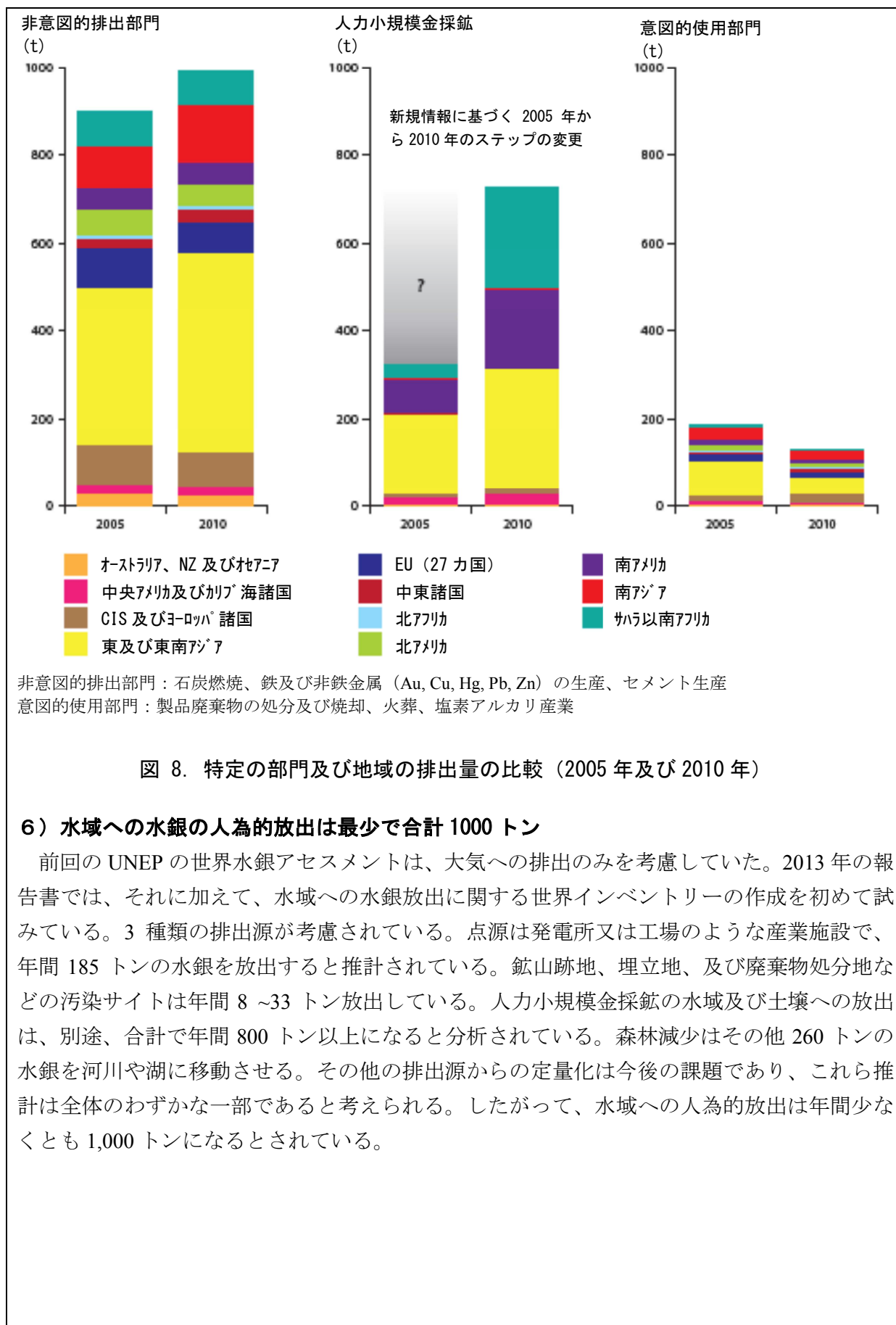


表 10. 多様な部門の点源から水域への水銀放出（2010 年）

部門	放出（範囲）、トン
非鉄金属生産	92.5（19.3－268）
製品廃棄物	89.4（22.2－308）
塩素アルカリ生産	2.8（1.0－5.5）
石油精製	0.6（0.3－1）
総合計	185（42.6－582）

表 11. 汚染サイトから水域への水銀放出（2010 年）

部門	放出（範囲）、トン
水銀一次採掘サイト	6.7－26.6
貴金属生産サイト	1.4－5.5
非鉄金属生産サイト	0.1－0.5
塩素アルカリ生産サイト	0.1－0.5
その他産業サイト	0.1－0.3
総合計	8.3－33.5

7）モニタリング能力は継続的に改善しているが、持続性は不透明

ヨーロッパモニタリング・評価プログラム（EMEP）、北極圏モニタリング・評価プログラム（AMAP）、北米水銀沈着ネットワーク（NAMDN）及び北半球におけるその他プログラムなどの既存の水銀モニタリングネットワークは、世界水銀観測システム（GMOS）下で設置しされたいくつかのサイトなど、南半球に設置された新たなモニタリングサイトによって補完されている。しかしながら、新規設置サイトの多くの長期的な状況は、作業を継続するための継続的な予算を確保できるかによる。

8）長年に渡る人為的排出及び放出が環境への水銀負荷を増加させてきたため、多くの場合、排出削減の効果が明らかに現れるまで時間がかかる

過去の排出及び放出により、大量の主に無機水銀が、環境、特に表土や海洋に蓄積されてきた。海洋 100m 以下の中層水及び深層水は、その体積の大きさゆえに、表流水よりも人為的水銀をより多く蓄積している。また、海洋の中層水及び深層水には比較的大量の自然由来の水銀が循環している。海洋の中層水にある水銀のかかなりの部分は、毎年湧昇して海面に戻される。今日の人為的排出は、無機水銀を海洋及び湖・河川の貯水池や堆積物へ供給し続けている。毒性のあるメチル水銀生成の原料となるこの水銀は、自然の過程により最終的に除去される前の何十年、何世紀もの間、生物が利用可能な環境において、蓄積及び再利用されている。その結果、環境中の水銀レベル、人間の食物連鎖の一部となっている魚や海洋ほ乳類中の水銀レベルに対して、排出削減の効果が明らかに現れ始めるまでに、水域部分にもよ

るが、数年又は数十年の時間のずれが現れる可能性が高い。同時に、大西洋の一部での水銀レベルは減少しており、これは、北米及びヨーロッパにおける過去数十年に及ぶ排出削減によるものと考えられ、排出削減は最終的には海洋表層の水銀レベルの減少をもたらすことを示している。この点は、今日の行動の遅れが将来の世界生態系システムの水銀汚染からの回復を必然的に遅らせることから、現在の水銀排出及び放出を削減するための国際努力を継続し強化する必要性を強固なものにしている。

地球規模の気候変動は、環境中の水銀移動及び水銀の化学的変化の多くの側面に対する顕著な効果を通して、水銀排出削減に対する地球規模の生態系システムの反応を複雑にするかもしれない。例えば、より高い気温が汽水及び海洋生態系システムにおける有機系生産率及び微生物の活動率を高めるかもしれず、無機水銀からメチル水銀への変化を加速させる可能性がある。北部の凍結泥炭湿地の広大な地域が解けることで、地球的に著しい量の長期蓄積水銀及び有機物が北極圏の湖、河川及び海洋に放出される可能性がある。

1. 4. 2 「MERCURY TIME TO ACT!」における評価

UNEP が 2013 年に発行した小冊子「MERCURY TIME TO ACT!」においては、以下のよう
な評価がなされている（関連部分の抜粋）

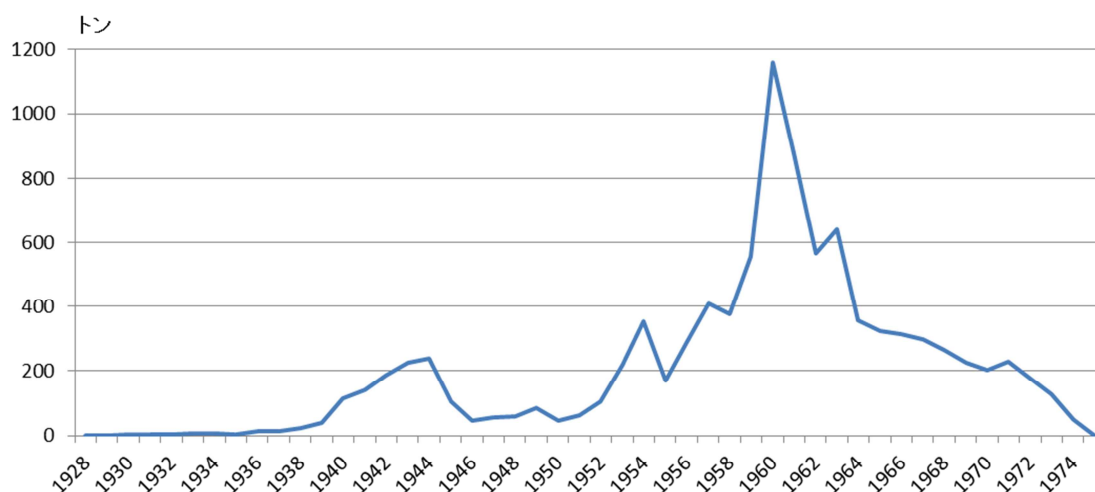
- 世界中で数百万人もの ASGM 従事者がリスクにさらされているが、それよりはるかに多くの数の人々、魚類又は海生動物を主要タンパク質源とする人々が、汚染にさらされる可能性がある（UNEP-WHO, 2008）。
- 年間約 200 トンの水銀が、その排出源から遠く離れた北極圏に沈着している。北極監視評価プログラム（Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP)）の 2011 年の報告書によると、世界では人為的水銀排出量が過去 30 年間で減少したところがあるにもかかわらず、北極の一部の生物種における水銀レベルが上昇し続けている。
- 大型ほ乳類や猛禽におけるレベルは過去 150 年間で 10 倍に上昇していることから、これらの動物等の体内の水銀の 90% 以上は人為的排出に由来すると考えられる。過去 150 年間に於いて、野生生物中の水銀量は、年間 1～4% の割合で増加している。
- 北アメリカでの水銀排出が削減されているにもかかわらず、カナダや西グリーンランドに生息する一部の海洋生物中において増加傾向にある（食用とされる種も含め）。
- 北極圏の 3 地域での幼児に関する研究では、59% に近い子供が、子供の暫定的耐容週間摂取量（Provisional Tolerable Weekly Intake (PTWI)）を超過していた。
- 水銀は人の健康に深刻な害を及ぼし、とりわけ胎児や幼い子供の発育に対して脅威となる。蒸気として吸入されると急速に血中に吸収され、中枢神経系や甲状腺、腎臓、肺、免疫システム、眼、歯茎、肌にダメージを与える。震え、不眠症、記憶喪失、神経筋への影響、頭痛、認知機能障害、運動機能障害を含む症状と共に、神経障害や行動障害も水銀汚染の兆候である可能性がある。近年の研究で、水銀の循環器系への影響も示されている。若者においては、水銀は、精神遅滞、発作、失明、聴力損失、発育の遅れ、言語障害、記憶障害等の症状を伴う、神経の損傷をもたらす可能性がある。

- 2012 年の研究で、世界でも最も水銀暴露レベルが高い人口集団であるケベックのインuit族において、より汚染のレベルが高い子供は、注意欠陥過活動性障害と診断される傾向がより強いと結論付けた。

2. 水銀の供給及び貿易＜条約第3条関連＞

2. 1 水銀の一次採掘

我が国では、国内での水俣病等の公害問題発生を教訓とした水銀の排出等の規制及び使用の削減により、従来自然水銀（無機水銀）等を生産していた鉱山が相次いで閉山し、昭和 49（1974）年に総ての企業が鉱山からの水銀生産を停止した¹¹。水銀生産量の統計が入手できる昭和 3（1928）年からの水銀生産量の推移をみると、昭和 35（1960）年にピークを迎えた後、減少し、昭和 50（1975）年には生産量ゼロとなっている（図 9 参照）。



出典：非鉄金属等需給統計年報、資源統計年報

図 9. 日本における水銀生産量の推移

■参考■

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、「目的とする鉱物の名称」を記載することが定められており、水銀鉱を掘採す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鉱を掘採す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）

2. 2 水銀等の輸出入

2. 2. 1 水銀等の輸出に関する欧米諸国の状況

2. 2. 1. 1 規制対象

EU は、水銀輸出禁止規則（2008 年）において、世界的な水銀供給量を削減する目的から、

¹¹ 日本国環境省. (2013) 水俣病の教訓と日本の水銀対策.

以下の水銀及び水銀化合物を EU 域内から輸出禁止としている¹²。

- 金属水銀 (Hg : CAS 番号 7439-97-6)
- 辰砂鉱石
- 塩化水銀 (I) (Hg_2Cl_2 : CAS 番号 10112-91-1)
- 酸化水銀 (II) (HgO : CAS 番号 21908-53-2)
- 95 重量%以上の水銀濃度となる金属水銀と他の物質との混合物 (金属合金を含む)

また、米国は、水銀のみを水銀輸出禁止法 (2008 年) の対象としているが、将来、水銀化合物を規制対象とするかどうか議会が決定する¹³こととされていたため、水銀化合物を輸出禁止対象とする法案 (Mercury Pollution Reduction Act of 2009, H.R.2065¹⁴等) も提出されているが、現時点では成立していない。水銀輸出禁止法に基づき、議会に提出された水銀化合物から金属水銀への転換可能性に関する報告書¹⁵では、塩化水銀 (I) は容易に水銀に転換でき、収量も 85% 以上と高く、酸化水銀 (II)、硫酸水銀 (II)、硝酸水銀 (II) も比較的容易に水銀に転換でき、収量も 62~93% と高いことから、これら 4 種の水銀化合物は、輸出先で水銀に転換される可能性が高いと結論付けている。

(参考)

水俣条約では、第 3 条の対象とする水銀化合物を以下のように規定している。

- 塩化水銀 (I)
- 酸化水銀 (II)
- 硝酸水銀 (II)
- 硫酸水銀 (II)
- 辰砂
- 硫化水銀

¹² EU 規則の Amendment8 には、水銀化合物の規制理由として以下の文言が掲げられている ; "It is necessary to broaden the scope of the ban to also include mercury-containing products, which are subject to use and marketing restrictions within the EU in order to reach substantial reduction in the global pool of mercury."
<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONGML+REPORT+A6-2007-0227+0+DOC+PDF+V0//EN>

¹³ 米国水銀輸出禁止法に、施行後 1 年以内に「輸出禁止対象としていずれか又は複数の水銀化合物を追加するかどうか議会が決定する際に考慮すべきその他の関連情報」を含む報告書を作成して、議会に提出することが規定されている。

¹⁴ Mercury Pollution Reduction Act of 2009, H.R. 2065 <http://thomas.loc.gov/cgi-bin/query/z?c111:H.R.2065.IH>:

¹⁵ USEPA. (2009) REPORT TO CONGRESS Potential Export of Mercury Compounds from the United States for Conversion to Elemental Mercury, <http://www.epa.gov/mercury/pdfs/mercury-rpt-to-congress.pdf>

表 12. 欧米の水銀輸出禁止法令の概要

	米国	EU
法令名	金属水銀の販売、流通、輸送および輸出等を禁止する法律 (An Act to prohibit the sale, distribution, transfer, and export of elemental mercury, and for other purposes) 略称は「2008 年水銀輸出禁止法 (Mercury Export Ban Act of 2008) (MEBA)」	金属水銀、一部の水銀化合物及び水銀混合物の輸出禁止と安全な保管に関する欧州議会及び欧州理事会規則 (REGULATION (EC) No 1102/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 October 2008 on the banning of exports of metallic mercury and certain mercury compounds and mixtures and the safe storage of metallic mercury)
法令公布日	2008 年 10 月 14 日	2008 年 10 月 22 日
金属水銀輸出禁止発効日	2013 年 1 月 1 日	2011 年 3 月 15 日
輸出禁止対象となる水銀	金属水銀 (他の物質との混合物 (mixture) や合金中の水銀は、水銀化合物ではないため、金属水銀に含まれる ¹⁶⁾)	- 金属水銀 (Hg : CAS 番号 7439-97-6) - 辰砂鉱石 - 塩化水銀 (I) (Hg₂Cl₂ : CAS 番号 10112-91-1) - 酸化水銀 (II) (HgO : CAS 番号 21908-53-2) 95 重量%以上の水銀濃度となる金属水銀と他の物質との混合物 (金属合金を含む)
例外として認められる輸出	米国住民からの申請に基づき、EPA 長官が以下の条件を満たすと認めた、特定の海外施設での特定の用途 (例外の適用は 3 年以内、金属水銀換算で 10 トン以下) i) 施設が設置されている国において、特定の用途について水銀フリーの代替選択肢が入手できない ii) 金属水銀が使用される国において、それ以外の金属水銀 (新規鉱出を除く) の供給源がない iii) 金属水銀が使用される国が例外を支持することを認証している iv) 申請書に記載された特定の施設において金属水銀が使われ、いかなる	研究、開発、医療又は分析を目的とする輸出

¹⁶ USEPA. Questions and Answers about the Mercury Export Ban Act of 2008, <http://www.epa.gov/hg/exportban-ques.htm#q5>

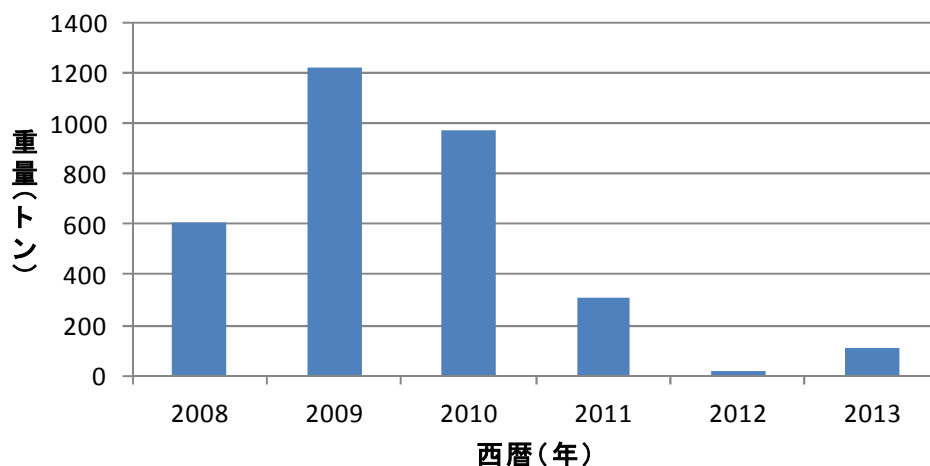
	米国	EU
	理由によってもその他の用途に転換されないことを保証出来る方法で輸出が行われる v) 金属水銀が、局所的、地域的及び世界的な影響を考慮に入れても、人の健康と環境を保護する方法で利用されること vi) 金属水銀が、局所的、地域的及び世界的な影響を考慮に入れても、人の健康と環境を保護する方法で取り扱われ、管理されること vii) 特定の用途のための金属水銀の輸出が、水銀の供給、使用及び汚染の世界的減少を目指した、米国が負う国際的義務と一貫性があること	
その他の主な規定事項	- 連邦政府関係機関による金属水銀の販売、流通、輸送の禁止 - 米国内で発生した金属水銀の長期保管および管理のための施設の指定、2013 年 1 月 1 日からの保管開始	- 輸出を目的とした金属水銀と他の物質との混合の禁止（2011 年 3 月 15 日以降） - 塩素アルカリ工業において使用されなくなった金属水銀、天然ガスの精製によって得られる金属水銀、非鉄金属の採掘及び製錬工程から副産物として得られる金属水銀、2011 年 3 月 15 日以降に EU 内の辰砂鉱石から抽出される金属水銀を廃棄物として定義し、保管を義務付け

2. 2. 1. 2 水銀輸出規制の効果

(1) EU

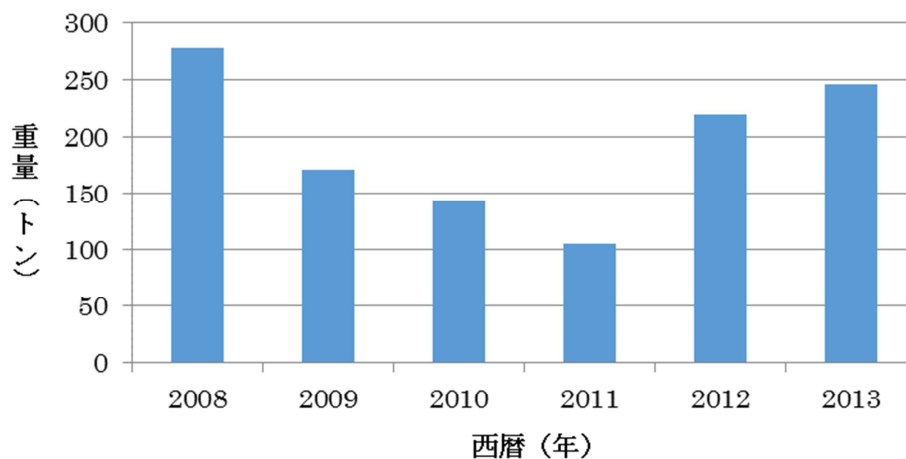
EU では、2011 年 3 月 15 日以降 EU 域外への水銀の輸出が禁止され、2011 年以降水銀の輸出量は減少傾向にあるが、2013 年には水銀輸出は 2012 年より 90 トンほど増加した(図 10)。

水銀化合物の EU 域外への輸出量は、2008 年から 2011 年にかけて減少傾向にあったものの、2012 年には前年の約 2 倍となり、2013 年も増加した (図 11)。



出典：UN Comtrade

図 10. EU 域内から EU 域外への水銀輸出量



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

出典：UN Comtrade

図 11. EU 域内から EU 域外の水銀化合物輸出量

2011 年以降の EU 域内からの水銀の主な輸出先はノルウェー、米国、シンガポール等であり、水銀化合物の主な輸出先はケニア、インドネシア、インド等となっている(表 13、表 14)。

表 13. EU の水銀主要輸出先

2008 年		2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年	
シンガポール	80.3	ベトナム	482	シンガポール	188	シンガポール	40.5	米国	13.6	ノルウェー	68.9
タイ	70.4	インド	121	インド	170	パナマ	33.7	ブラジル	3.00	Bunkers	23.6
イラン	52.7	シンガポール	112	ペルー	89.1	ヨルダン	28.8	イスラエル	2.57	米国	10.5
ペルー	50.8	ペルー	70.7	コロンビア	86.1	チュニジア	23.8	アラブ首長国連邦	0.900	イスラエル	2.50
米国	41.8	特別カテゴリ	54.8	パナマ	74.3	ペルー	23.8	イラン	0.740	ブラジル	1.20
インド	39.9	香港	49.1	ガイアナ	47.4	インド	20.3	インド	0.257	マレーシア	1.20
コロンビア	37.9	フィリピン	44.9	トーゴ	31.7	日本	20.0	オーストラリア	0.131	シンガポール	1.10
ベトナム	36.4	ガイアナ	39.9	スーダン	24.3	メキシコ	14.7	モロッコ	0.106	アラブ首長国連邦	0.50
フィリピン	29.4	中国	38.4	ガーナ	23.2	コロンビア	12.2	アルジェリア	0.100	メキシコ	0.50
ガイアナ	17.3	米国	28.1	ブラジル	19.9	米国	11.5	メキシコ	0.100	タイ	0.372
その他	152	その他	180	その他	220	その他	82.0	その他	0.243	その他	1.63
合計	609	-	1,221	-	973	-	311	-	21.7	-	112

注 1：単位はトン

注 2：Bunkers とは燃料や食料が主に貯蔵された船舶・航空用貯蔵庫

注 3：特別カテゴリとは輸出相手国が報告することを許可しなかった場合に用いられる。

表 14. EU の水銀化合物主要輸出先

2008 年		2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年	
ケニア	99.7	台湾	21.5	米国	39.2	インド	16.0	ケニア	95.3	インドネシア	65.7
トルコ	66.0	インド	19.4	ケニア	19.3	ケニア	9.62	インドネシア	17.9	ケニア	59.7
ザンビア	18.0	ケニア	19.2	台湾	14.7	米国	9.42	韓国	15.5	メキシコ	20.8
カタール	14.0	パキスタン	16.7	オーストラリア	11.9	オーストラリア	9.08	台湾	9.01	米国	9.40
パキスタン	10.5	米国	15.3	インド	6.07	ベネズエラ	8.18	オーストラリア	8.34	韓国	8.90
南アフリカ	8.15	エジプト	902	カタール	5.30	ブラジル	5.10	米国	7.21	台湾	8.29
ノルウェー	5.00	ノルウェー	6.58	南アフリカ	4.19	トルコ	3.88	ブラジル	5.59	オーストラリア	7.70
オーストラリア	4.72	インドネシア	5.31	イラン	3.48	カタール	3.60	スイス	4.83	日本	7.57
台湾	4.30	オーストラリア	4.78	カナダ	3.32	シンガポール	3.44	南アフリカ	4.75	チリ	5.36
エジプト	3.81	イラン	4.66	パキスタン	2.47	チリ	2.56	メキシコ	3.87	スイス	5.30
その他	43.8	その他	48.9	その他	38.8	その他	33.8	その他	46.4	その他	47.7
合計	278	-	171	-	144	-	105	-	219	-	246

注 1：単位はトン

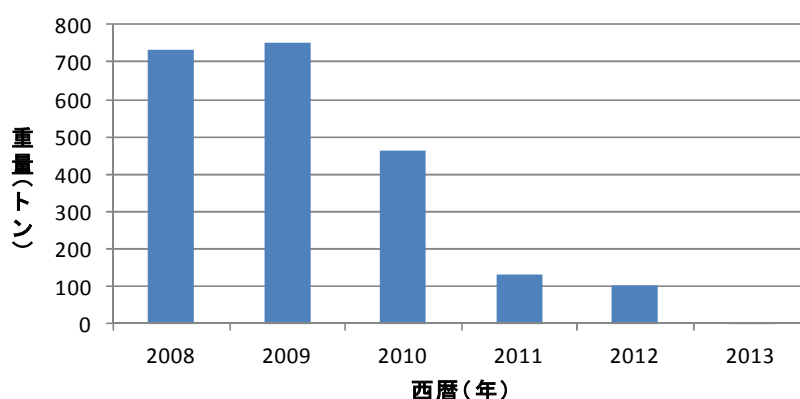
注 2：ここでの水銀化合物とは水銀の無機又は有機の化合物（アマルガムを除く）である。

出典：UN Comtrade

EU は、水銀化合物のうち塩化水銀（Ⅰ）と酸化水銀（Ⅱ）を 2011 年 3 月 15 日から輸出禁止としたが、規制後の 2012 年における EU からの水銀化合物輸出量は増加している（図 11）。水銀化合物輸出量の増加は輸出禁止対象となっている塩化水銀（Ⅰ）と酸化水銀（Ⅱ）以外の水銀化合物の輸出量が増加した可能性がある。仮に、EU から硫酸水銀（Ⅱ）、硝酸水銀（Ⅱ）が域外に輸出されている場合は、これらが輸出先で水銀に還元されて利用される可能性も否定できない。

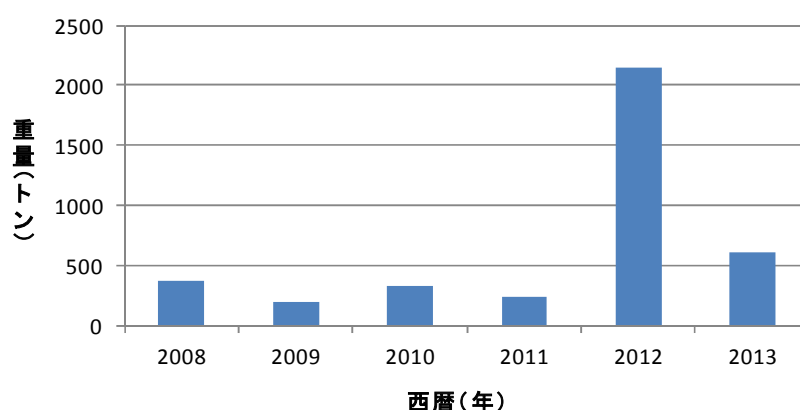
（２）米国

米国からの水銀輸出量は、金属水銀の輸出が禁止された 2013 年 1 月 1 日以降、大幅に減少した一方、輸出規制の対象外である水銀化合物の輸出量は 2012 年に前年度の約 7 倍となり、2013 年も 500 トン以上であった（図 12、図 13）。



注：米国貿易統計によると、2013 年の「水銀」輸出量の相当量は「硫化水銀等」の誤りであったことから、図 12 及び（表 15）中の水銀量は UN Comtrade に記載されている値を米国貿易統計の情報を基に修正している¹⁷。
出典：UN Comtrade

図 12. 米国の水銀輸出量の推移



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

図 13. 米国の水銀化合物輸出量の推移

¹⁷ 米国貿易統計 統計修正, <http://www.census.gov/foreign-trade/statistics/corrections/index.html>

2013 年における米国の水銀輸出先はメキシコと南アフリカであり（表 15）、水銀化合物輸
出量の 90%以上はカナダ向けであった（表 16）。

表 15. 米国の水銀主要輸出先（単位：トン）

2008 年		2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年	
オランダ	535	オランダ	414	オランダ	295	カナダ	95.5	インド ネシア	75.0	メキシコ	0.09
ベトナム	121	ペルー	110	ペルー	38.4	ガイアナ	21.7	ナイジ ェリア	17.8	南アフリ カ	0.09
インド	25.9	インド	107	ベトナム	36.4	オースト ラリア	10.7	ペルー	4.92	-	-
ペルー	13.5	ベトナム	41.4	オースト ラリア	31.0	ベトナム	2.07	カナダ	4.04	-	-
オースト ラリア	10.3	オースト ラリア	20.7	ガイアナ	16.1	セントヘ レナ	1.91	南アフ リカ	0.150	-	-
ガイアナ	8.57	シンガポ ール	15.5	ナイジェ リア	14.0	イギリス	0.403	ドイツ	0.149	-	-
カナダ	6.96	グアテマ ラ	13.3	インド	13.8	ドイツ	0.141	フラン ス	0.120	-	-
シンガポ ール	4.14	メキシコ	10.0	スペイン	10.4	トルコ	0.104	韓国	0.105	-	-
ブラジル	3.72	韓国	7.21	カナダ	5.86	オランダ	0.072	ニカラ グア	0.072	-	-
香港	2.90	ガイアナ	4.00	韓国	0.117	インド	0.05	スイス	0.070	-	-
その他	1.41	その他	9.71	ドイツ	0.071	オースト ラリア	0.04	その他	0.161	-	-
合計	733	-	753	-	461	-	133	-	103	-	0.18

出典：UN Comtrade

表 16. 米国の水銀化合物主要輸出先（単位：トン）

2008 年		2009 年		2010 年		2011 年		2012 年		2013 年	
カナダ	275	カナダ	165	メキシ コ	177	メキシコ	126	カナダ	1,989	カナダ	557
中国	41.6	バーレー ン	11.5	カナダ	106	カナダ	68.4	中国	27.2	インド	17.7
メキシコ	20.0	中国	4.44	インド	18.3	インド	21.8	韓国	21.8	ドイツ	9.81
トルコ	11.9	英国	3.99	パナマ	10.1	スロベニ ア	6.82	オランダ	16.8	中国	9.47
台湾	7.95	ペルー	3.01	ガイア ナ	4.04	韓国	6.14	チリ	16.3	スロベニア	4.76
イギリス	5.29	インド	2.21	中国	4.02	スイス	3.52	日本	13.9	アイルラン ド	2.38
サウジア ラビア	3.32	イタリア	2.11	マレー シア	4.00	中国	3.36	ブラジル	12.8	シンガポー ル	2.26
オランダ	3.04	コロンビ ア	1.67	香港	3.82	コロンビ ア	1.05	アルゼン チン	10.1	韓国	2.25
ペルー	2.53	イスラエ ル	1.19	日本	0.98 9	日本	0.64 0	メキシコ	6.55	チリ	1.96
フランス	2.53	香港	1.18	グアテ マラ	0.77 7	シンガポ ール	0.48 0	フランス	6.44	メキシコ	1.69
その他	7.16	その他	4.47	その他	2.78	その他	2.60	その他	20.7	その他	5.72
合計	380	-	202	-	332	-	241	-	2,142	-	615

出典：UN Comtrade

水銀輸出が禁止されると、工業生産過程で発生した余剰水銀の保管コストがかかるようになる。水銀輸出禁止法では水銀化合物の輸出は禁止していないため、水銀保管コストよりも水銀化合物の生産・輸出コストの方が小さい場合、水銀が化合物に転換されて輸出される可能性が指摘されている¹⁸。また、工業生産の過程で水銀化合物が生産される場合、水銀化合物の生産コストはかからないという指摘¹⁹もある。

米国の水銀輸出禁止法は、禁止対象を金属水銀（水銀合金や混合物を含む）に限定しており、水銀化合物の輸出は金属水銀輸出禁止の抜け道となってしまう可能性があることが指摘されている²⁰。さらに USEPA は米国で最も生産量の多い水銀化合物である塩化水銀（I）は安価に、容易に生産できることから海外に輸出されて、金属水銀の原料となってしまう可能性があるとしている¹⁹。

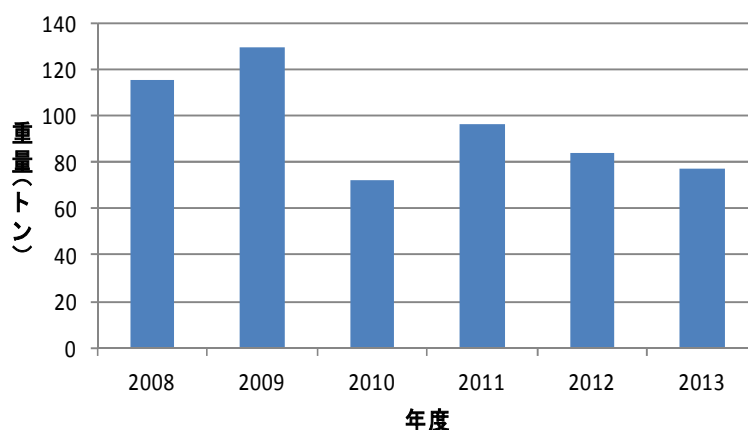
2. 2. 2 日本からの水銀等の輸出状況

2. 2. 2. 1 水銀の輸出状況

（1）輸出量及び輸出先

我が国では、一次採掘がないため、廃棄物等から回収した水銀のうち、国内の製品製造等に使用されずに余剰となる 70 トン／年程度を輸出している（図 14、表 17）。2012 年における我が国からの水銀輸出量は世界全体の水銀輸出量の約 4 % を占めており、シンガポール、メキシコ、香港、アルゼンチン、スイス、米国、カナダに次ぐ世界第 8 位の水銀輸出国である（図 15）。

我が国の主要な輸出先は、シンガポール、インド、香港であり、これら 3 か国で全体の輸出量の約 61% を占めている（図 16）。



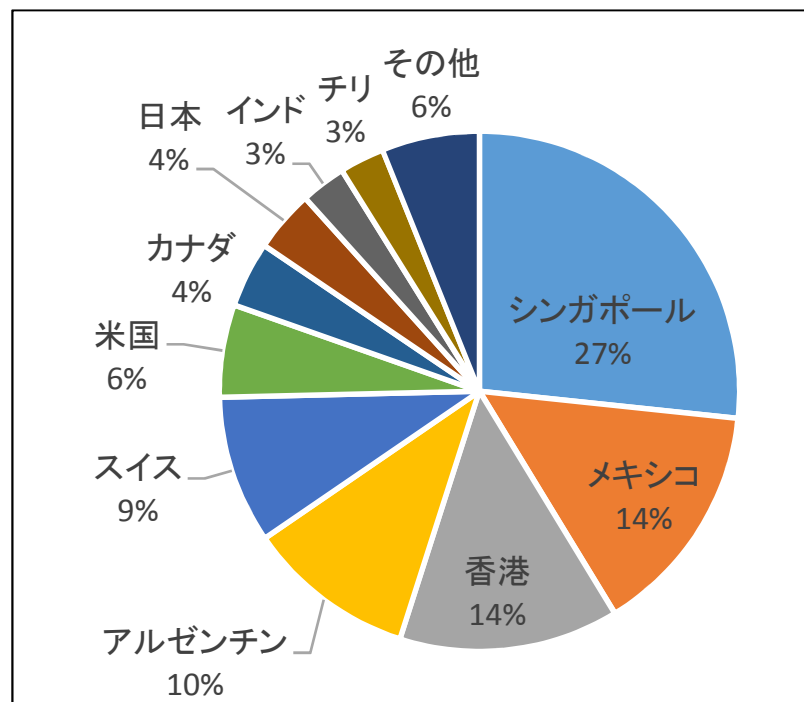
出典：財務省貿易統計

図 14. 我が国の水銀輸出量の推移

¹⁸ USGS. (2013) Changing Patterns in the Use, Recycling, and Material Substitute of Mercury in the United States, <http://pubs.usgs.gov/sir/2013/5137/pdf/sir2013-5137.pdf>

¹⁹ USEPA. (2009) Report to Congress, Potential Export of Mercury Compounds from the United States for Conversion to Elemental Mercury, <http://www.epa.gov/mercury/pdfs/mercury-rpt-to-congress.pdf>

²⁰ 国立国会図書館 2008 年水銀輸出禁止法—アメリカにおける水銀規制の現状と課題—, <http://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/legis/pdf/02480002.pdf>



注：EU 各国の EU 域内における水銀輸出量は含めていない。

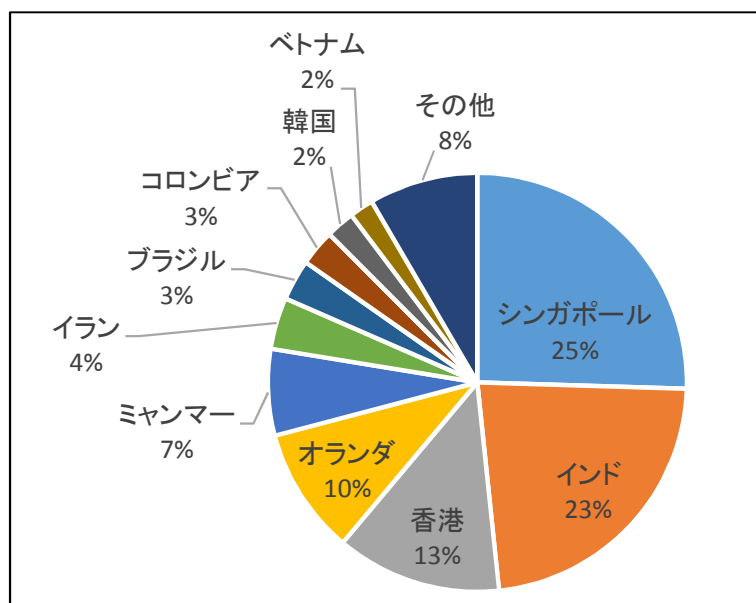
出典：UN Comtrade URL< <http://comtrade.un.org/data/>>

図 15. 世界の水銀輸出における我が国の位置付け (2012 年)

表 17. 我が国からの水銀輸出先国別輸出力 (単位：kg)

輸出相手国	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
韓国	3,312	1,335	1,266	4,588	1,305	1,923
台湾	-	5	-	510	1,657	10
香港	43,125	27,600	-	8,624	-	-
ベトナム	1,070	1,606	2,242	2,518	2,191	1,937
タイ	4,284	1,759	765	201	204	690
シンガポール	29,325	54,200	27,600	20,355	12,420	14,334
マレーシア	127	-	-	-	-	5
フィリピン	-	-	3,450	-	-	45
インドネシア	1,719	898	1,203	962	554	425
ミャンマー	20,700	20,700	-	-	-	-
インド	-	19,320	20,700	32,775	32,775	36,225
バングラデシュ	200	-	200	510	1,584	500
イラン	17,760	-	612	5,775	600	-
オランダ	34,500	8,970	17,250	-	-	-
ドイツ	-	-	2,009	-	-	-
ブラジル	-	5,175	-	-	5,002	9,486
ペルー	-	-	10,350	-	-	-
エジプト	-	-	3,000	-	1,500	999
ケニア	862	-	-	-	-	-
ポーランド	-	-	-	8,625	-	-
コロンビア	-	-	-	4,312	8,624	4,312
パキスタン	-	-	-	-	487	1,949
合計	156,984	141,568	90,647	89,755	68,903	72,840

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



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

図 16. 我が国からの国別水銀輸出量の割合 (2008 年～2013 年合計)

(2) 輸出先での用途

2013 年に日本からインド、ブラジル、マレーシア、コロンビア、ミャンマー、バングラデシュ、韓国、タイに輸出された水銀の用途として、以下が把握されている (表 18 参照)。

表 18. 野村興産が廃棄物等から回収した水銀の輸出実績 (2013 年)

輸出国	エンドユーザー	数量 (t)	用途
インド	Aashirwad Global Marketing	15.2	水銀塩
	Gurjar Chemicals	5.2	水銀塩
	Sears Phytochem	3.8	水銀塩
	Industrial Electronics	2.6	血圧計
	Disha Entherprises	0.9	血圧計
	Surya Roshini Ltd	2.6	コンパクト蛍光灯
	Anita Industrial	0.9	温度計
ブラジル	Produquimica Industrial	12	クロルアルカリ製造
	Cosmoquimica	1	ランプ、体温計、触媒
	Osram Do Brasil Lampadas Eletricas Ltda	1	ランプ
マレーシア	Novabrite Lighting Sdn Bhd	9	ランプ
コロンビア	New stetic S.A, Nairobi Enterprises	9	歯科用アマルガム
ミャンマー	Myanmar Lighting Manufacturing	5	ランプ
バングラデシュ	Karnaphuli paper Mills	1	触媒
韓国	Myungsung Hyode Instruments Corp	1	計測機器・体温計
タイ	Philips Electronics Thailand	1	ランプ
合計		70	

注 1：野村興産以外からも約 10 年間平均で 10 トンの水銀が輸出されている。

出典：野村興産株式会社 水銀含有廃棄物処理事業

(URL: <http://www.env.go.jp/council/03recycle/y030-03/y030-03%EF%BC%8Fref06.pdf>)

表 19 は水銀を使用した ASGM を行う国における、ASGM に使用される水銀量、水銀輸入量、輸入先上位国、日本からの水銀輸入量及び当該国における全輸入量（用途を問わない）に占める日本からの輸入量の割合を示したものである。近年、我が国は ASGM が行われていると報告されている国に対して水銀を輸出しており、我が国からの水銀輸入量が当該国の全水銀輸入量の 20%以上を占めている国がある（ケニア）。国連工業開発機関（UNID）レポート（2006）（図 16）によれば 2005 年にドイツ、グルジア、日本からケニアに輸出された水銀が ASGM 使用国である周辺国に再輸出されており、ASGM に使用された可能性があること、及び 2005 年にスペイン、英国、香港、カザフスタンからブラジルに輸出された水銀はほとんどが歯科用とラベルされていたにも関わらず ASGM に使用されていたと指摘されている。

なお、我が国から輸出する水銀については「国際貿易の対象となる特定の有害な化学物質及び駆除剤についての事前のかつ情報に基づく同意の手続に関するロッテルダム条約（PIC 条約）」を踏まえた外国為替及び外国貿易法に基づく輸出貿易審査において、輸出に先立って貨物名、数量、貨物の仕向地、輸送ルート等とともに最終需要者に係る情報（会社名、住所、最終用途等）まで確認されており、日本からの ASGM 用途での輸出承認申請の実績は確認されていないが、国による事後的な最終用途の確認は行われていない（2.2.4.2 で詳述）。また、我が国からの主要な水銀輸出事業者である野村興産が確認した結果、2013 年に輸出した水銀の用途に ASGM は確認されていない（表 18）。

表 19. 水銀を使用した ASGM を行う主要国（2010 年）（単位：トン）

国名	ASGM に 使用され る水銀量*	水銀輸 入量**	輸入先上位3か国(輸入量)**	日本からの水銀 輸入量 (全輸入量に占め る日本の割合)**
中国	445	-	-	-
コロンビア	180	113	独(38.9)、西(31.4)、蘭(25.0)	2.59 (2.29%)
インドネシア	175	3.49	西(1.45)、タイ(0.937)、蘭(0.618)	0.0600 (1.72%)
ボリビア	120	1.71	メキシコ(1.64)、チリ(0.0680)	-
ガーナ	70	19.9	ベルギー(19.5)、西(0.390)、英 (0.072)	-
ペルー	70	143	西(78.1)、米(41.2)、蘭(10.4)	10.4 (7.27%)
フィリピン	70	33.5	西(11.1)、蘭(5.85)、米(4.85)	3.83 (1.14%)
スーダン	60	-	-	-
エクアドル	50	19.2	西(10.9)、ベルギー(5.18)、独 (2.59)	-
ブラジル	45	26.3	西(10.5)、キルギスタン(8.63)、 独(2.89)	-
タンザニア	45	-	-	-
ブルキナファソ	35.1	1.02	独(0.972)、仏 (0.051)	-
ジンバブエ	25	9.96	英国(3.73)、スイス(3.45)、南ア (2.66)	-
マリ	20	0.008	豪(0.008)	-
ナイジェリア	20	-	-	-
コンゴ民主共和国	15	-	-	-
ガイアナ	15	63.5	西(34.5)、米(18.4)、英 (10.6)	-
ベネズエラ	15	-	-	-
モンゴル	11.5	-	-	-
セネガル	11.3	0.372	西(0.345)、トルコ(0.024)、チェ コ(0.003)	-
ロシア連邦	11	5.97	キルギスタン(5.97)	-
カンボジア	7.5	-	-	-
フランス領ガイア ナ	7.5	-	-	-
ケニア	7.5	14.1	独 (10.6)、日本(1.73)、米(1.73)	1.73 (12.3%)
キルギスタン	7.5	-	-	-
メキシコ	7.5	14.6	米(14.6)、英(0.003)、独 (0.002)	-
南アフリカ	7.5	5.58	英(2.95)、蘭 (2.55)、中国(0.053)	-
スリナム	7.5	-	-	-
ベトナム	7.5	-	-	-
パプアニューギニ ア	7	-	-	-
その他	44.9	-	-	-
合計	1,620		-	-

注 1：網掛けは 2008 年～2013 年に日本が水銀を輸出した実績のある国を表す。

注 2：ブラジルは 2010 年データがないため、2009 年データを掲載している。

*ASGM に使用される水銀量の出典：「Mercury Watch」

URL<<http://www.mercurywatch.org/default.aspx?panename=globalDatabase>>

**水銀輸入量、輸入先上位 3 か国、日本からの水銀輸入量の出典：UN Comtrade URL<<http://comtrade.un.org/data/>>



**Report to the UNEP Governing Council Meeting
Nairobi, February 2007**

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



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

October, 2006

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

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

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

IV. GLOBAL SOURCES OF MERCURY

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

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

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

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

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

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

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

V. HEALTH AND ENVIRONMENTAL IMPACTS

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

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

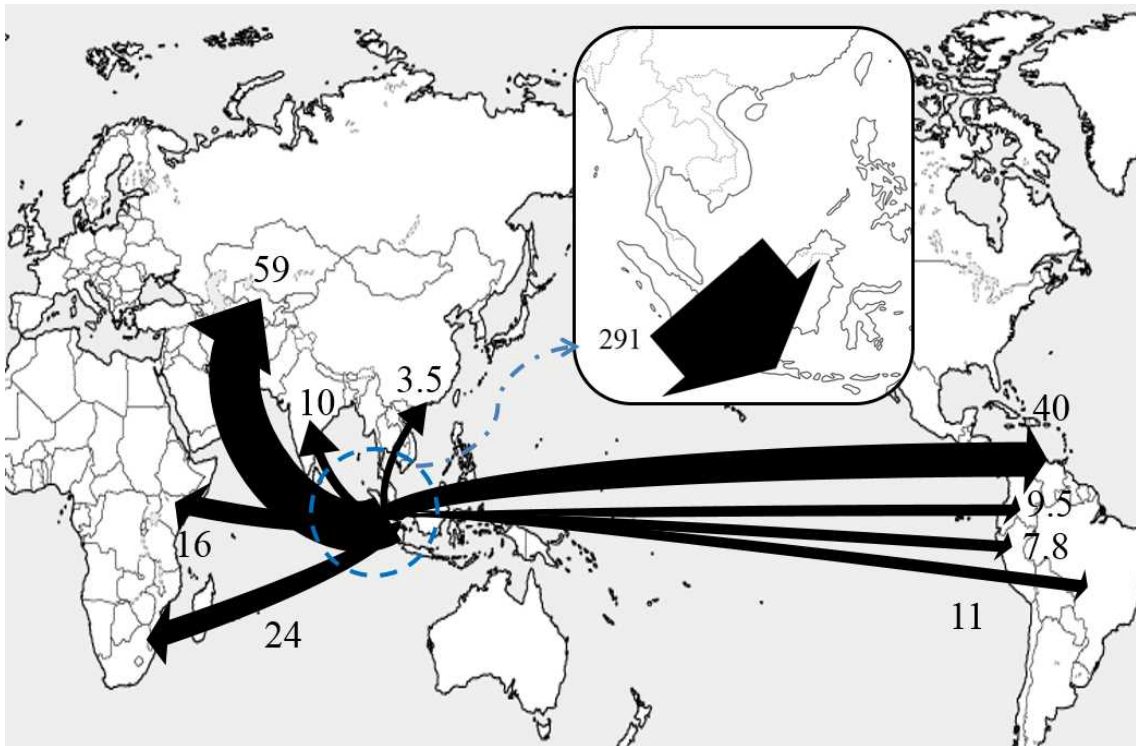
シンガポール及び香港の主要水銀輸出入先国には水銀を使用した ASGM を行う国が多く含まれている（表 20、図 17、図 18）。

表 20. シンガポール及び香港の主要水銀輸入先及び輸出入先国（2012 年）

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

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

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

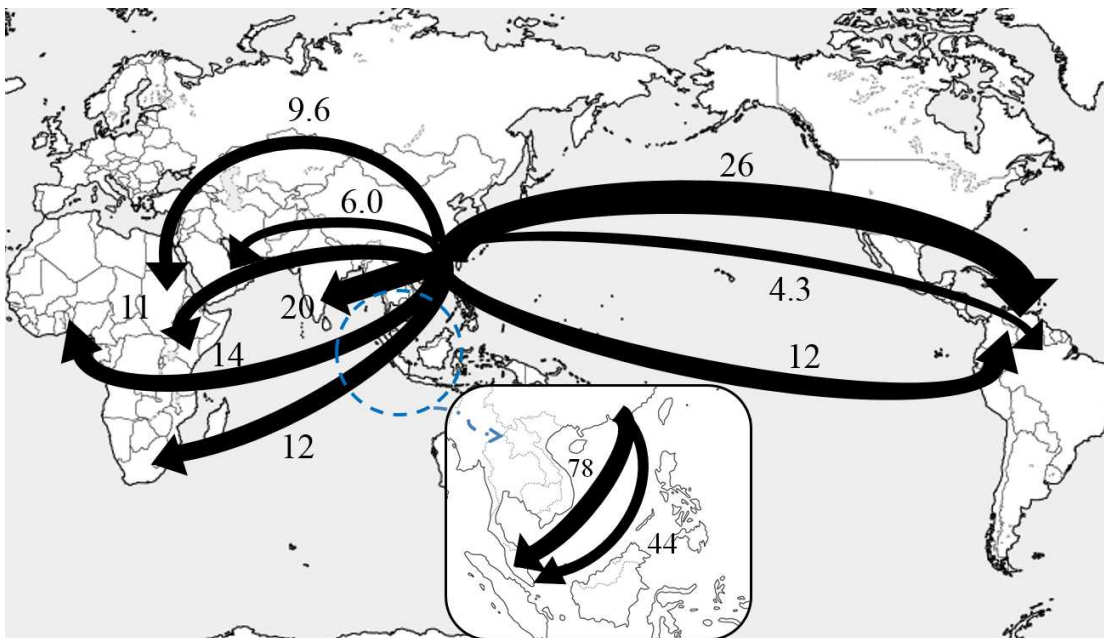


注 1 : 図中の単位はトン

注 3 : 矢印の太さは年間に取引される水銀の量を反映している。

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

図 17. シンガポールからの水銀輸出货量 (2012 年)



注 1 : 図中の単位はトン

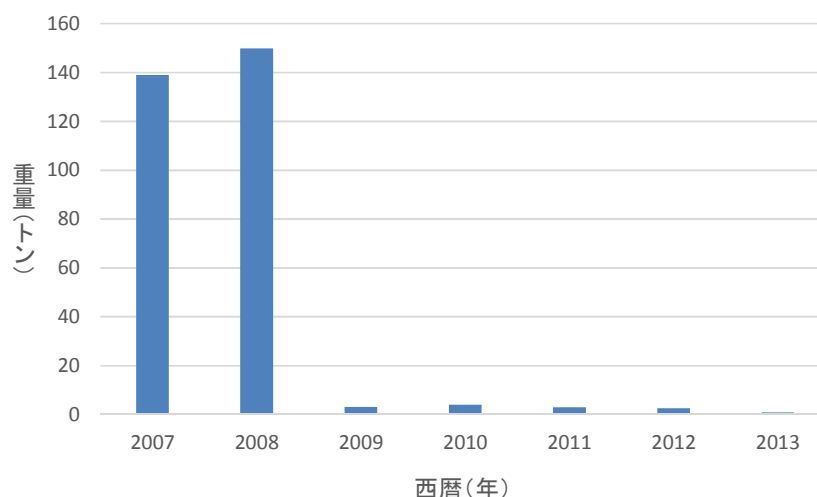
注 2 : 矢印の太さは年間に取引される水銀の量を反映している。

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

図 18. 香港からの水銀輸出货量 (2012 年)

2. 2. 2. 2 水銀化合物の輸出状況

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



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

出典：財務省貿易統計

図 19. 我が国の水銀化合物輸出量の推移

表 21. 我が国からの水銀化合物の輸出先国別輸出力 (単位 : kg)

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

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

出典：財務省貿易統計

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

表 22. 財務省貿易統計における水銀化合物

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

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

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

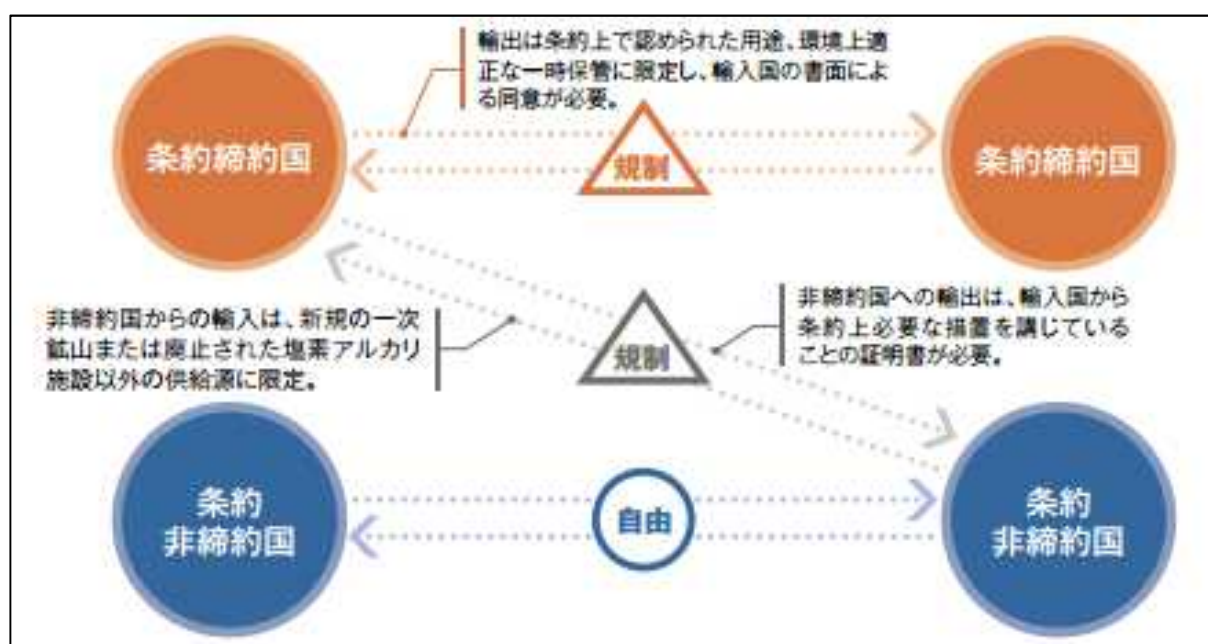
2. 2. 2. 3 水銀鉱等の輸出状況

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

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

2. 2. 3 水俣条約における水銀の貿易規制

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



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

図 20. 水俣条約に基づく水銀の貿易規制

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

2. 2. 4 水銀の輸出に関する我が国の手続き

2. 2. 4. 1 外国為替及び外国貿易法の規定

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

2. 2. 4. 2 ロッテルダム条約に基づく水銀及び水銀化合物の輸出手続き

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

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

水銀、水銀化合物の輸出を行う場合、以下の書類の提出が必要となる。

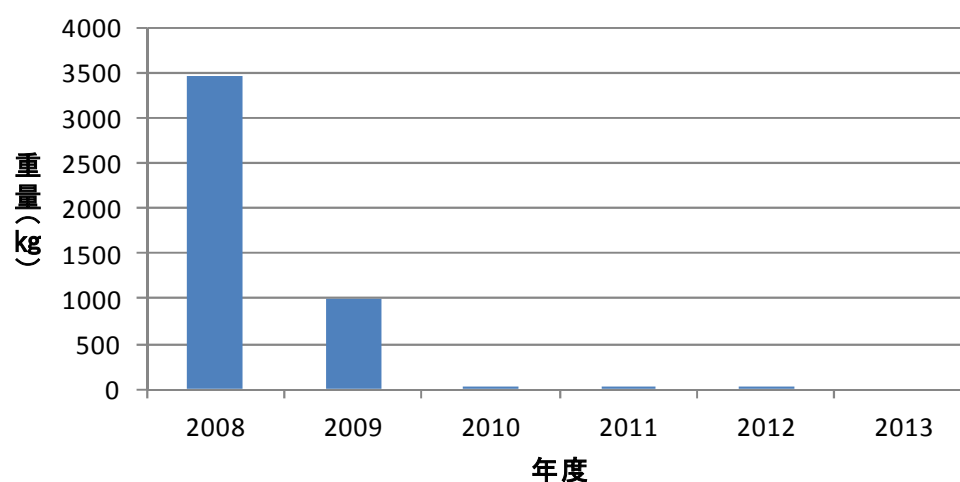
- （1） 輸出承認申請書（買主名、荷受人、仕向地、商品内容明細等について記載。）
- （2） 申請理由書（貨物名、数量、外観及び荷姿、製造業者又は輸入業者（名称、連絡先等）、貨物の仕向地、輸送ルート、買主、荷受人、最終需要者（社名、所在地、最終用途）等について記載。）
- （3） 輸出契約書又は輸出契約を証するに足る書類のいずれかの写し
- （4） 輸出貨物に関する成分表
- （5） ISO11014-1に定められた書式に基づいて作成した化学物質安全性データシートの写し
- （6） その他経済産業省が特に必要があると認める場合には当該書類

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

2. 2. 5 日本の水銀等の輸入状況

2. 2. 5. 1 水銀の輸入状況

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



出典：財務省貿易統計

図 21. 日本の水銀輸入量の推移

表 23. 我が国の水銀の輸入元国別輸入量（単位：kg）

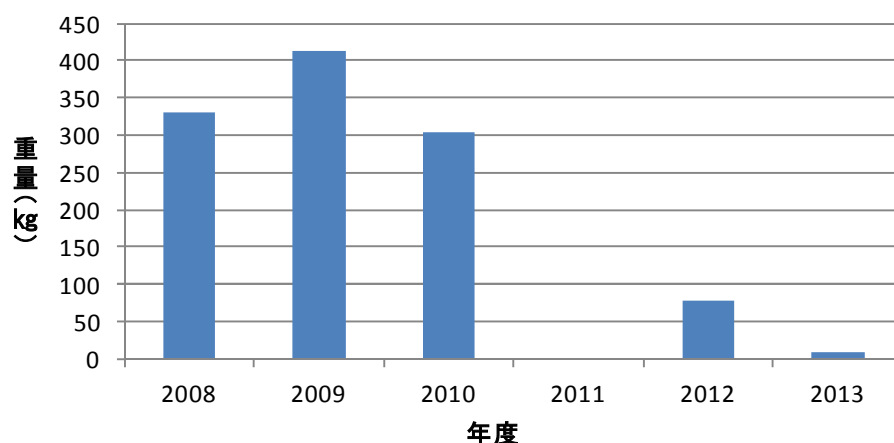
輸入相手国	2008 年	2009 年	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
インドネシア	-	990	-	-	-	-
オランダ	-	-	-	-	-	-
ドイツ	-	-	-	-	-	-
スペイン	3,450	-	-	-	-	-
米国	3	12	5	2	4	-
英国	-	-	2	-	-	-
アルジェリア	-	-	-	-	-	-
合計	3,453	1,002	7	2	4	0

注：各数値は年度別の累計値。

出典：財務省貿易統計

2. 2. 5. 2 水銀化合物の輸入状況

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



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

出典：財務省貿易統計

図 22. 日本の水銀化合物輸入量の推移

表 24. 我が国の水銀化合物輸入元国別輸入量（単位：kg）

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

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

出典：財務省貿易統計

2. 2. 5. 3 毒物及び劇物取締法に基づく輸入手続き

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

表 25. 毒劇法の概要

法令名	毒物及び劇物取締法（昭和 25 年 12 月 28 日法律第 303 号）
毒劇法の対象となる水銀及び水銀化合物	• 水銀（毒物） • 塩化第一水銀（劇物） • 酸化第二水銀（劇物） • 硝酸第一水銀（毒物） • アセタト（フェニル）水銀(Ⅱ)（毒物） • 酢酸第一水銀（毒物） • 酢酸第二水銀（毒物） • 酸化第二水銀（毒物） • 酸化第一水銀（毒物） • 臭化第二水銀（毒物） • 硝酸第二水銀（毒物） • ヨウ化第二水銀（毒物） • 塩化第二水銀（毒物） • オキシシアン化第二水銀（毒物） • シアン化第二水銀（毒物） • チオシアン酸第二水銀（毒物） • エチル水銀チオサリチル酸ナトリウム（毒物）
規制内容	毒物・劇物の輸入 ➤ 毒物又は劇物の輸入業の登録を受けた者でなければ、毒物・劇物を販売又は授与の目的で輸入してはならない。

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