

環境省請負業務

平成 28 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 29 年 3 月

目次

1. はじめに	1
1.1 業務の目的	1
1.2 業務の内容	1
2. 水銀汚染防止法施行に向けた国内対応等の検討・実施	3
2.1 水銀汚染防止法施行のためのガイドライン・マニュアル・広報資料案の作成	3
2.1.1 事業者向けガイドライン案	3
2.1.2 所管省庁向けマニュアル案	4
2.1.3 水銀汚染防止法等に関する広報資料案	4
2.2 資料作成補助.....	5
2.2.1 表示等情報提供に関するガイドライン案に関するパブコメ対応	5
2.2.2 水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案に関するパブコメ対応	5
2.2.3 水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案の資料作成支援	6
2.3 水銀汚染防止法等に関する説明会の開催	6
2.3.1 説明会の概要	6
2.3.2 参加者アンケート結果.....	8
2.4 水銀汚染防止法等の英訳	10
2.5 製品表示実施状況の情報収集	11
2.6 試買調査結果を踏まえた調査計画の策定	13
3. 水俣条約対応技術的事項検討会の設置・運営	14
3.1.1 検討会の概要	14
3.1.2 検討会における検討結果	14
4. 水銀管理状況等の把握	15
4.1 水銀マテリアルフローに関する研究会の設置・運営	15
4.1.1 研究会の概要	15
4.1.2 研究会における検討結果	15

4.2	産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査の実施.....	16
4.2.1	調査方法	16
4.2.2	調査結果	17
4.3	業界団体等に対するヒアリング調査の実施.....	22
4.4	我が国の水銀に関するマテリアルフローの更新	24
5.	水銀等の管理に係る関連の内外動向に関する情報の調査・整理.....	25
5.1	水俣条約の締結状況	25
5.2	水俣条約の締結・履行に向けた各国の国内対応状況等.....	27
5.2.1	米国の状況.....	28
5.2.2	EU の状況	40
5.3	鉛及びカドミウムの排出削減等に関する諸外国の取組状況.....	51
5.3.1	鉛・カドミウム対策に関する背景情報	51
5.3.2	鉛・カドミウムの管理等に関する報告	52
5.3.3	今後の課題.....	60
6.	有識者等に対するヒアリングの実施.....	62
6.1.1	有識者に対するヒアリング調査	62
6.1.2	事業者等に対するヒアリング調査	62
7.	国際動向対応.....	64
7.1	BRS-COP 準備会合 水俣ワーキングセッション対応	64
7.1.1	アジア太平洋地域会合 水俣ワーキングセッション	64
7.1.2	アフリカ地域会合 水俣ワーキングセッション.....	66
7.1.3	中東欧地域会合 水俣ワーキングセッション	68

別添資料

別添 1	水銀使用製品の試買調査 実施方針（案）
別添 2	水銀等の管理に関する取組状況（日本・米国・EU 比較）

参考資料

参考資料 1	水銀汚染防止法等に関する説明会 説明資料
参考資料 2	水銀汚染防止法等に関する説明会用アンケート用紙
参考資料 3	平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査票

調査要旨

本業務では、これまでの国内外における水銀管理に関する検討及び議論の状況、並びに我が国の水銀管理の実情等を踏まえ、水銀汚染防止法施行に向けた国内対応等の検討等を行った。水俣条約を踏まえた国内対応策に関しては、水銀汚染防止法に関するガイドライン等の作成、中央環境審議会等に向けた資料作成支援、水銀汚染防止法等に関する説明会の開催、水銀汚染防止法及び関係法令の英訳、試買調査計画案の策定、水俣条約対応技術的事項検討会の設置・運営、水銀マテリアルフローの更新、有識者等に対するヒアリング調査を行った。国際的な水銀管理等の動向への対応に関しては、水銀等の管理に係る関連の内外動向に関する情報の調査、水俣条約第1回締約国会議の準備のための地域会合への参加を行った。

ガイドライン等の作成に関しては、水銀汚染防止法で新しく規定される水銀等の貯蔵及び水銀含有再生資源の管理に関する事業者向けガイドライン案及び広報資料案を作成した。また、中央環境審議会への対応としては、表示等情報提供に関するガイドライン案に関するパブリックコメント及び水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案に関するパブリックコメントで提出された意見を整理した。また、水俣条約対応技術的事項検討会では、水銀使用製品に関する表示等情報提供に係る取組状況を確認することを目的として、事業者に対するヒアリング調査等を行った。

水銀マテリアルフローの更新に関しては、水銀マテリアルフローの更新方法等を検討することを目的として水銀マテリアルフローに関する研究会を設置・運営した。水銀廃棄物の管理に関する情報については、産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査を通じて情報を収集した。このほか、関連する業界団体・事業者に対するヒアリング調査を実施した。

国際的な水銀管理等の動向への対応に関しては、水銀等の管理に関する日本・米国・EUにおける取組状況について比較分析を行った。また、鉛・カドミウムの排出削減等に関する取組状況について、国連環境総会の資料に基づき情報を整理した。このほか、水俣条約第1回締約国会議の準備のための地域会合（アジア太平洋、アフリカ、中東欧地域）に参加し、水銀廃棄物の閾値に関する国際的な議論の状況を踏まえた意見聴取を行った。

Executive Summary

In this work, national measures to implement the Act on Preventing Environmental Pollution of Mercury (new Act) was examined, based on the international and domestic discussions and examinations on mercury management and current practices in Japan. To examine domestic measures on mercury management for the sake of implementing the Minamata Convention on Mercury, following studies were conducted; developing guidelines on the new Act, supporting the Ministry of the Environment on developing documents for the Central Environment Council and relevant meetings, holding briefing sessions to increase the public understanding of the new Act, translating the new Act and other relevant governmental and ministerial ordinances into English, developing a draft survey plan for analyzing domestically distributed mercury-added products, establishing a special committee to discuss technical matters for the regulations under the new Act, updating a mercury material flow and conducting interviews with experts and business entities. To respond to international discussions and actions relevant to mercury management, the study team gathered information relevant to mercury management and attended regional meetings intended to prepare for Minamata COP1.

Draft guidelines on storage of mercury and mercury compounds, draft guidelines on management of recyclable materials containing mercury, and a draft brochure were developed based on the regulations under the new Act. In supporting the Ministry of the Environment on developing documents for the Central Environment Council and relevant meetings, responses to public comments on ‘Guidelines on Information Dissemination on Mercury-added Products’ and ‘National Action Plan on Preventing Mercury Pollution’ were prepared. In the special committee where technical matters for future regulations under the new Act were discussed, interview survey was conducted to grasp the situation of information dissemination on mercury-added products to business entities such as manufacturers and importers.

The special committee was established to discuss methods to update the mercury material flow in Japan. Information on mercury waste management in industrial waste treatment companies was obtained through questionnaire survey. In addition, interview survey was conducted to relevant associations and business entities.

In order to respond to international discussions and actions relevant to mercury management, comparison analysis of mercury management measures in Japan, United States of America, and European Union was conducted. Information on international measures to reduce the emission of lead and cadmium were obtained through UNEA reports. In addition, at the regional meetings intended to prepare for Minamata COP1 (Asia-Pacific, Africa, Central-Eastern Europe), discussions on mercury waste thresholds were shared among participants for questions and comments.

1. はじめに

1.1 業務の目的

国際的な水銀管理に関しては、2009年2月に開催された国連環境計画（UNEP）第25回管理理事会において、水銀によるリスク削減のための法的拘束力のある文書を制定すること、及びそのための政府間交渉委員会（INC）を設置して2010年までに交渉を開始し、2013年までのとりまとめを目指すことが決定された。条約交渉は2010年6月から開始され、2013年10月に熊本県で開催された水銀に関する水俣条約外交会議にて、「水銀に関する水俣条約」（以下「水俣条約」という。）を正式に採択し、署名が開始された。

我が国は外交会議期間中に水俣条約への署名を行い、2015年6月に同条約の担保法である、「水銀による環境の汚染の防止に関する法律」（以下「水銀汚染防止法」という。）が成立した。今後は同法の着実な実施を図り、その他関係法令と相まって適切な水銀管理を実施する必要がある。

本業務は、これまでの国内外における水銀管理に関する検討及び議論の状況、並びに我が国の水銀管理の実情等を踏まえ、水俣条約を踏まえた国内対応策等について検討、実施するとともに、国際的な水銀管理等の動向に対応することを目的として実施した。

1.2 業務の内容

本業務の内容は以下のとおりである。

項目		業務内容
水銀汚染防止法施行に向けた国内対応等の検討・実施	水銀汚染防止法施行のためのガイドライン・マニュアル・広報資料案の作成	水銀汚染防止法で規定される水銀等の貯蔵、水銀含有再生資源の管理に関する事業者向けガイドライン案及び所管省庁向けマニュアル案を作成した。また、法内容を周知するための事業者向けパンフレット案を作成した。
	資料作成補助	「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン（案）」及び「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」に関するパブリックコメントの対応を行った。また、計画案で用いられる図表等の資料作成について環境省を支援した。
	水銀汚染防止法等に関する説明会の開催	水銀汚染防止法及び関係法令に関する周知を行うための説明会を全国7都市で開催し、傍聴者受付、運営業務、質疑応答内容の整理等の事務局業務を実施した。
	水銀汚染防止法等の英訳	水銀汚染防止法及び関係法令、水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案の英訳を行った。
	製品表示実施状況の情報収集	水銀使用製品における製品表示状況（水銀含有の有無等）について、水俣条約対応技術的事項検討会（後述）におけるヒアリング調査で状況を確認した。

項目		業務内容
	試買調査結果を踏まえた調査計画の策定	既存の水銀使用製品の試買調査結果を踏まえ、平成 28 年度試買調査計画案と、中・長期的試買調査計画案を作成した。
水俣条約対応技術的事項検討会の設置・運営		法の施行状況、特に水銀使用製品に関する表示等情報提供に係る取組状況を確認することを目的として、水俣条約対応技術的事項検討会を設置・運営した。
水銀管理状況等の把握	水銀マテリアルフローに関する研究会の設置・運営	水銀マテリアルフローの作成方針やデータのとりまとめ方に関する検討を行うことを目的として、水銀マテリアルフローに関する研究会を設置・運営した。
	産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査の実施	産業廃棄物分野の水銀フローの把握のため、水銀廃棄物の取り扱いのある全国の産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査を実施した。
	ヒアリング調査等の実施	水銀マテリアルフローの作成にあたって必要な情報を収集するため、業界団体・事業者に対するヒアリング調査を実施したほか、文献調査等を行った。
水銀等の管理に係る関連の内外動向に関する情報の調査・整理	水俣条約の締結状況	水俣条約の現在の締結状況について整理した。
	水俣条約の締結・履行に向けた各国の国内対応状況等	水銀等の管理に関する日本・米国・EU における条約対応状況、取組状況について比較分析を行った。
	鉛・カドミウムの排出削減等に関する諸外国の取組状況	2016年5月に開催された第2回国連環境総会の資料に基づき、各国政府機関等による鉛・カドミウムの排出削減等に関する取組状況について情報を整理した。
有識者等に対するヒアリングの実施	有識者に対するヒアリング調査	水銀マテリアルフローの検討にあたり、資源循環、水銀フロー等に関する知見を有する有識者3名に対するヒアリング調査を実施した。
	事業者等に対するヒアリング調査	水銀マテリアルフローの作成にあたり、事業者等に対するヒアリング調査を実施した。また、水俣条約対応技術的事項検討会内において、業界団体に対して表示等情報提供の状況に関するヒアリング調査を実施した。
国際動向対応	BRS-COP 準備地域会合における水俣ワーキングセッションへの参加	2017年3月に開催された BRS-COP 準備会合（アジア太平洋地域、アフリカ地域、中東欧地域）の水俣ワーキングセッションに参加し、情報収集を行うとともに、水銀廃棄物の閾値に関する意見聴取を行った。

2. 水銀汚染防止法施行に向けた国内対応等の検討・実施

2.1 水銀汚染防止法施行のためのガイドライン・マニュアル・広報資料案の作成

水銀汚染防止法において規定される水銀等の貯蔵及び水銀含有再生資源の管理に関して、技術上の指針、報告事項及び報告方法に関する解説を行うための事業者向けガイドライン案、事業所管省庁向けマニュアル案を作成した。また併せて、水銀汚染防止法及び関係法令の内容を周知するための広報資料案を作成した。これらの資料は、今後環境省にて最終化の上公表予定である。

2.1.1 事業者向けガイドライン案

水銀等の貯蔵及び水銀含有再生資源の管理に関する事業者向けガイドライン案を作成した。ガイドライン案の概要は以下のとおりである。

表 2.1.1 水銀等の貯蔵に関する事業者向けガイドライン案の概要

名称（仮）	水銀による環境の汚染の防止に関する法律に基づく水銀等の貯蔵に関するガイドライン
目的	水銀等を貯蔵する者（水銀等貯蔵者）が水銀等による環境の汚染を防止するためにとるべき措置と、国（事業所管省庁）へ定期的に報告する内容について必要な事項を解説すること
構成（案）	第1章 水銀汚染防止法に基づく水銀等の貯蔵に関する制度の解説 第2章 水銀等の環境上適正な貯蔵の方法 第3章 水銀等の貯蔵に関する報告方法 附録 水銀等の貯蔵に関する法規、貯蔵に関する取組や報告に関する連絡・問合先、報告書の様式、報告書提出時のチェックシート

表 2.1.2 水銀含有再生資源の管理に関する事業者向けガイドライン案の概要

名称（仮）	水銀による環境の汚染の防止に関する法律に基づく水銀含有再生資源の管理に関するガイドライン
目的	水銀含有再生資源の管理者（水銀含有再生資源管理者）が水銀等による環境の汚染を防止するためにとるべき措置と、国（事業所管省庁）へ定期的に報告する内容について必要な事項を解説すること
構成（案）	第1章 水銀汚染防止法に基づく水銀含有再生資源の管理に関する制度の解説 第2章 水銀含有再生資源の環境上適正な管理の方法 第3章 水銀含有再生資源の管理に関する報告方法 附録 水銀含有再生資源の管理に関する法規、管理に関する取組や報告に関する連絡・問合先、報告書の様式、報告書提出時のチェックシート

2.1.2 所管省庁向けマニュアル案

水銀等の貯蔵及び水銀含有再生資源の管理の報告に関する事業所管省庁向けマニュアル案を作成した。マニュアル案の概要は以下のとおりである。

表 2.1.3 事業所管省庁向けマニュアル案の概要

名称（仮）	水銀による環境の汚染の防止に関する法律に基づく水銀等の貯蔵及び水銀含有再生資源の管理に関する報告に係る事業所管省庁向けマニュアル
目的	水銀汚染防止法第 22 条第 1 項に基づく水銀等貯蔵者からの報告、第 24 条第 1 項に基づく水銀含有再生資源管理者からの報告を受領した際に確認すべき事項について解説すること
構成（案）	第 1 章 報告制度の概要 （報告を要する要件、報告が求められる事項、報告の方法） 第 2 章 提出書類のチェック要領 （様式、別紙 1、別紙 2 について）

2.1.3 水銀汚染防止法等に関する広報資料案

水銀汚染防止法及び関係法令の内容を周知するための広報資料案を作成した。広報資料案の概要は以下のとおりである。

表 2.1.4 水銀汚染防止法等に関する広報資料案の概要

項目	内容
はじめに	水俣条約が採択された背景及び意義
法律の概要	水銀汚染防止法の実施内容と対象者
特定水銀使用製品の製造等の規制	特定水銀使用製品の製造等の規制に関する概要（製品の種類ごとの水銀含有基準と廃止期限）
水銀使用製品に関する情報提供	水銀使用製品の製造・輸入事業者による水銀使用製品に関する情報提供の努力義務及び「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン」の概要
水銀等の環境上適正な貯蔵のための措置	水銀等の貯蔵にあたって講じる必要のある技術上の措置に関する概要、及び報告事項・報告方法の概要
水銀含有再生資源の環境上適正な管理のための措置	水銀含有再生資源の管理にあたって講じる必要のある技術上の措置に関する概要、及び報告事項・報告方法の概要
その他の法令による措置	大気汚染防止法、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）、外国為替及び外国貿易法（外為法）による措置の概要
関連資料	水銀汚染防止法に関する関連資料の掲載ウェブサイトの URL

2.2 資料作成補助

2.2.1 表示等情報提供に関するガイドライン案に関するパブコメ対応

水銀使用製品の製造又は輸入の事業を行う者による水銀使用製品に関する表示等情報提供のあり方について、水俣条約対応技術的事項検討会における検討、中央環境審議会・産業構造審議会の合同会合の審議を経て取りまとめられた「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン（案）」に関する意見募集（パブリックコメント）が2016年7月4日～8月3日の期間で実施された。本業務では、寄せられた意見のとりまとめ及び意見に対する対応案の作成作業を行った。パブリックコメントの概要は以下のとおりである。なお、パブリックコメントの結果と、寄せられた意見を踏まえて策定されたガイドラインについては、環境省ウェブサイトで公開されている¹。

表 2.2.1 表示等情報提供ガイドライン案に関するパブリックコメント概要

意見募集期間	平成28年7月4日（月）～平成28年8月3日（水）
告知方法	電子政府の総合窓口（e-Gov）、環境省及び経済産業省ホームページ掲載
意見提出方法	電子政府の総合窓口（e-Gov）、郵送、ファックス
意見提出総数	意見の提出者数：6団体・個人（業界団体2、個人又は無記名4） 意見数：36件

2.2.2 水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案に関するパブコメ対応

水銀汚染防止法の施行に向けた準備として、水俣条約関係府省庁連絡会議において取りまとめられた「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」に関する意見募集（パブリックコメント）が2016年7月21日～8月22日の期間で実施された。本業務では、寄せられた意見のとりまとめ及び意見に対する対応案の作成作業を行った。パブリックコメントの概要は以下のとおりである。なお、意見募集の結果と、寄せられた意見を踏まえた計画案については、環境省ウェブサイトで公開されている²。

表 2.2.2 表示等情報提供ガイドライン案に関するパブリックコメント概要

意見募集期間	平成28年7月21日（木）～平成28年8月22日（月）
告知方法	電子政府の総合窓口（e-Gov）、環境省及び経済産業省ホームページ掲載
意見提出方法	電子政府の総合窓口（e-Gov）、郵送、ファックス
意見提出総数	意見の提出者数：4団体・個人（業界団体2、無記名2） 意見数：17件（整理後15件）

¹ 環境省報道発表資料（平成28年9月15日）「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン（案）」に関する意見募集の結果について <http://www.env.go.jp/press/102885.html>

² 環境省報道発表資料（平成28年10月11日）「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」の取りまとめについて <http://www.env.go.jp/press/103044.html>

2.2.3 水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案の資料作成支援

前述の「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画(案)」で用いられている各種図表の作成・更新に関して、環境省の作業を支援した。統計データを用いて作成している図表については入手可能な最新のデータを用いて更新したほか、必要に応じて業界団体にデータ提供を依頼した。

更新された計画案資料は、産業構造審議会 製造産業分科会 化学物質政策小委員会 制度構築ワーキンググループ・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 第8回合同会合の資料³に使用された。

2.3 水銀汚染防止法等に関する説明会の開催

水銀汚染防止法及び関係法令についての周知を行うため、平成29年1月から2月にかけて、全国7都市（札幌、仙台、東京、名古屋、大阪、岡山、熊本）において、「水銀による環境の汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）等に関する説明会」を開催した。説明会の主な対象者は、特定水銀使用製品の製造・輸入者、水銀等の貯蔵者、水銀含有再生資源の管理者である。

2.3.1 説明会の概要

(1) 日程及び参加者数

説明会には計748名の参加があった。説明会の日程及び参加者数は以下のとおりである。

表 2.3.1 水銀汚染防止法等に関する説明会 開催概要

都市	日時	会場	参加者数
東京*	1月25日(水) 10:00~12:00 14:30~16:30	全日通霞が関ビル	午前の部：140名 午後の部：195名 計：335名
仙台	2月6日(月) 14:30~16:30	仙台市情報・産業プラザ	43名
名古屋	2月13日(月) 14:30~16:30	AP名古屋名駅	68名
大阪	2月14日(火) 14:30~16:30	CIVI研修センター新大阪東	161名
岡山	2月15日(水) 14:30~16:30	オルガビル	70名
札幌	2月21日(火) 14:30~16:30	札幌市教育文化会館	32名
熊本	2月24日(金) 14:30~16:30	ユースピア熊本	39名

*東京会場には多数の申込みがあったため、同日に2回説明会を開催した。

³ 環境省ウェブサイト（水俣条約対応検討小委員会）<http://www.env.go.jp/council/05hoken/yoshi05-12.html>



(説明会の様子)

(2) プログラム

説明会のプログラムは以下のとおりである。資料の説明及び質疑応答は、環境省環境保健企画管理課水銀対策推進室、及び経済産業省製造産業局化学物質管理課の担当者が行った。

表 2.3.2 水銀汚染防止法等に関する説明会 プログラム

時間	内容
14:30-14:35	開会
14:35-15:05 (30分)	水銀による環境の汚染の防止に関する法律等の概要
15:05-15:25 (20分)	・製造、輸出入に関する措置について
15:25-15:40	質疑応答
15:40-16:00 (20分)	・水銀等の貯蔵について
16:00-16:20 (20分)	・水銀含有再生資源の管理について
16:20-16:30	質疑応答
16:30	閉会

*東京会場の午前分も、上記と同様の時間配分で進行した。

(3) 配布資料

説明会の配布資料は以下のとおりである。発表資料の冊子、参加者の理解度等を把握するためのアンケート用紙、その他関係法令に関する資料を配布した。なお、発表資料及びアンケート用紙は本報告書の参考資料に掲載している。

表 2.3.3 水銀汚染防止法等に関する説明会 配布資料

資料名
水銀汚染防止法等に関する説明会 発表資料
説明会に関するアンケート用紙
環境省大気環境課作成リーフレット「水銀大気排出規制への準備が必要です！」 ⁴

⁴ 環境省ウェブサイト(水銀大気排出対策) http://www.env.go.jp/air/suigin/post_11.html

2.3.2 参加者アンケート結果

説明会の全ての会場において、参加者の説明内容に対する理解度、説明会運営等に関する満足度、その他要望等を把握するためのアンケート調査を実施した。調査は各会場で書面の調査票を配布して実施した。調査票への回答率は78%（583名/748名）であった。

（１）参加者の属性

説明会の参加者の属性は以下のとおりである。地方公共団体からの参加が2割弱と最も多く、水銀等の貯蔵者も同程度であった。特定水銀使用製品の製造・輸入事業者、水銀含有再生資源管理者はともに7%程度であった。

表 2.3.4 説明会参加者の属性

所属分類	回答数	割合*
地方公共団体	108名	18.5%
水銀等の貯蔵者	103名	17.7%
特定水銀使用製品の製造・輸入事業者	44名	7.5%
水銀含有再生資源管理者	40名	6.9%
その他	290名	49.7%
無回答	27名	4.6%

*複数回答可の設問のため、割合の合計は100%にならない。割合の母数はアンケート回答数（583）

（２）説明内容の理解度

説明内容の理解度に関する回答結果は以下のとおりである。全ての項目で「十分に理解できた」「おおよそ理解した」の合計が9割程度となり、参加者の理解度が高かったことが分かった。

表 2.3.5 説明会の内容に対する参加者の理解度

項目	十分に理解できた	おおよそ理解した	あまり理解できない	無回答
水銀汚染防止法等の概要	152名 (26.1%)	416名 (71.4%)	12名 (2.1%)	3名 (0.5%)
製造、輸出入等に関する措置について	101名 (17.3%)	446名 (76.5%)	31名 (5.3%)	5名 (0.9%)
水銀等の貯蔵について	104名 (17.8%)	440名 (75.5%)	32名 (5.5%)	7名 (1.2%)
水銀含有再生資源の管理について	84名 (14.4%)	430名 (73.8%)	56名 (9.6%)	13名 (2.2%)

また、説明会の理解度改善のために寄せられた意見・要望は以下のとおりである。

表 2.3.6 説明会の理解度改善のために寄せられた意見・要望

項目	意見・要望
全体	概要のみでなく、具体例を用いて説明してほしい。
	廃棄物処理法等の関連法令の内容も併せて説明してほしい。
	大学、医療、製造業等、業種によってニーズが異なるため、各産業別に説明会を開催してほしい。
製造、輸出入等に関する措置	条約附属書 A の柱書が、あたかも国内法の特定水銀使用製品に関する適用除外の扱いであるかのような印象を与えかねないと感じた。
	輸出先国・地域、用途、今後の輸出状況の変化の見込みについて、具体的に説明してほしい。
水銀含有再生資源の管理	水銀含有再生資源の定義だけではイメージが出来ないため、具体的な物質等を示してほしい。
	廃棄物処理法における廃棄物との違いが分からない。
	少量の水銀含有再生資源を管理している場合でも報告が必要であることは明確に言ってほしい。
	報告時に収支が合わない場合の対応について、具体的に説明してほしい。
水銀等の貯蔵	(特にコメントなし)
その他	説明会の時間を長くしてほしい。駆け足で理解が追いつかなかった。
	パワーポイントの文字を大きくしてほしい。
	質疑応答における質問事項と回答を公開してほしい。

(3) 説明会の運営に対する満足度

説明会の運営に対する満足度に関する回答結果は以下のとおりである。「非常に満足」「満足」の合計は5割程度であった。

表 2.3.7 説明会の運営に対する満足度

満足度	回答数	割合
非常に満足	60名	10.3%
満足	231名	39.6%
普通	232名	39.8%
不満	9名	1.5%
非常に不満	0名	0%
無回答	51名	8.7%

また、説明会の運営に関する感想、意見等は以下のとおりである。

表 2.3.8 説明会の運営に関する感想・意見等

回答	感想・意見等
非常に満足	会場に早く着いたが、受付時間を前倒しにしてもらえてよかった。
	受付での挨拶等、対応が丁寧で気持ち良かった。
	出席までの案内が適切でわかりやすかった。
	午前中にも説明会を開催してもらったため、参加できた（東京会場）
	期限を過ぎてからの申込みだったが、丁寧に対応してもらった。
会場への利便性が良かった。	
満足	進行や補足が適切であった。
	質問者に対するマイク回し対応が迅速であった。
	資料がうまくまとめられていた。
	質疑応答の時間が十分に設けられていた。
質疑応答が項目ごとに分かれていたため、質疑応答を十分に理解出来た。	
普通	参加者数の割には会場が少し狭く感じた。
	マイクの本数はもっとあってもよいと感じた。
	トイレ休憩を入れてほしかった。
	タイムスケジュールどおりにいかなかった。
不満	会場が寒かった。
	参加手続きが面倒だった。
	マイクの音量が小さかった。

2.4 水銀汚染防止法等の英訳

水銀汚染防止法及び関係法令、水銀等による環境の汚染の防止に関する計画案の英訳を行った。英訳した法令等は以下のとおりである。英訳は今後政府内の検討を経て確定する。

表 2.4.1 英訳した法令等の一覧

No.	法令等名称
0	水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成 27 年 6 月 19 日法律第 42 号）
1	水銀による環境の汚染の防止に関する法律施行令（平成 27 年 11 月 11 日政令第 378 号）
2	特定水銀使用製品に係る許可及び届出に関する事項を定める省令（平成 27 年 12 月 7 日厚生労働省、農林水産省、経済産業省第 1 号）
3	水銀による環境の汚染の防止に関する法律第 14 条第 4 項の期間を定める省令（平成 27 年環境省令第 37 号）

No.	法令等名称
4	水銀による環境の汚染の防止に関する法律第2条第2項の要件を定める省令（平成27年経済産業省、環境省令第10号）
5	新用途水銀使用製品の製造等に関する命令（平成27年内閣府、総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省令第2号）
6	水銀等の貯蔵に関する省令（平成27年総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省令第1号）
7	水銀含有再生資源の管理に関する命令（平成27年内閣府、総務省、法務省、外務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省令第3号）
8	水銀含有再生資源の管理に係る環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針（平成27年内閣府、総務省、外務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省告示第1号）
9	水銀等の貯蔵に係る環境の汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針（平成27年総務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省告示第1号）
10	水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）（2016年10月版）

2.5 製品表示実施状況の情報収集

水銀使用製品における製品表示状況（水銀含有の有無等）については、3章で後述する水俣条約対応技術的事項検討会における事業者団体に対するヒアリング調査において、主要製品の現状を確認した。ヒアリング調査の対象団体、対象製品及び表示状況の概要は以下のとおりである。

表 2.5.1 製品表示状況に関するヒアリング調査概要

団体・事業者	対象製品	製品表示状況の概要
電池工業会	ボタン電池	<ul style="list-style-type: none"> ● 現状では、パッケージ又は本体への無水銀表示（水銀ゼロ使用、Hg0%等）が採用されている。 ● 自主ガイドラインにおいて、パッケージへの無水銀表示を行うことを推奨している。
日本照明工業会	水銀使用ランプ	<ul style="list-style-type: none"> ● 現状では、特段の表示はなされていない。 ● 自主ガイドラインにおいて、水銀使用マーク（Hg）を製品本体、パッケージ、取扱説明書に表示することを推奨している。
電機・電子4団体製品化学物質専門委員会	電機電子製品	<ul style="list-style-type: none"> ● 対象製品が特定されていないが、組込製品等で水銀使用製品に該当する場合について、自主ガイドラインにおいて、政府ガイ

団体・事業者	対象製品	製品表示状況の概要
		ドラインに準拠した推奨事項を規定している。
日本硝子計量器工業協同組合	ガラス製温度計、浮ひょう、フォルタン気圧計	<ul style="list-style-type: none"> ● 温度計は目視で水銀含有が確認可能。 ● 現状では、本体やパッケージに特段の表示はなされていない。 ● 自主ガイドラインにおいて、本体或いはパッケージに水銀使用の旨を表示する取組（シール貼付等）を推進するとしている。
日本圧力計温度計工業会	工業用計測器	<ul style="list-style-type: none"> ● 温度計は目視で水銀含有が確認可能。 ● 現状では、本体やパッケージに特段の表示はなされていない。 ● 自主ガイドラインにおいて、本体或いはパッケージに水銀使用の旨を表示する取組（シール貼付等）を推進するとしている。
日本科学機器協会	真空計	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品によっては目視で水銀含有が確認できるほか、水銀含有量を記載したシールを貼り付けている例もある。そのほか、パッケージや取扱説明書への表示もある。 ● 自主ガイドラインにおいて、製品本体への銘板貼付等の手段を用いた表示の取組を推進するとしている。
日本電気計測器工業会	スイッチ・リレー	<ul style="list-style-type: none"> ● BtoB 製品が大半であり、製品の添付文書に水銀含有の旨が記載されている。
日本医療機器産業連合会	水銀血圧計	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品名称で表示がなされているほか、添付文書に水銀含有の旨、製品ラベルに廃棄時の注意事項が記載されている。
水銀体温計輸入事業者 1 社	水銀体温計	<ul style="list-style-type: none"> ● 目視で水銀含有が確認可能。
日本試薬協会	試薬	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品ラベルに水銀含有の旨が記載されている。

情報出典：平成 28 年度第 1 回（通算第 8 回）水俣条約対応技術的事項検討会資料

2.6 試買調査結果を踏まえた調査計画の策定

水銀使用製品に関しては、水銀汚染防止法において、特定水銀使用製品の製造等禁止に関する規制が定められている。また「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」では水俣条約における規定の再検討に向けた国内状況の把握、及び法施行後の遵守状況について確認することを目的として、水銀使用製品の試買調査を今後実施していくことが必要である旨が示されている。

本業務では、水俣条約における規定の再検討に向けた国内状況の把握、及び法施行後の遵守状況について確認する体制を整備することを目的とした、水銀使用製品の試買調査の実施方針案を作成した（別添1参照）。

3. 水俣条約対応技術的事項検討会の設置・運営

3.1.1 検討会の概要

(1) 検討の目的と検討内容

「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」及び「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ワーキンググループ」の合同会合の審議を踏まえ、水銀汚染防止法が成立した。平成28年10月には、法を踏まえた日本における水銀対策の全体像や将来像を包括的に示した「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」が取りまとめられた。また、平成28年9月には、法18条に規定された「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン」が策定されたところであり、同条の施行日は平成28年12月18日となっている。

以上の経緯を踏まえ、法の施行状況の確認等を行い、特に水銀使用製品に関する表示等情報提供に係る取組状況等について検討を行うため、平成28年度水俣条約対応技術的事項検討会を設置した。

(2) 委員構成

本検討会は、環境法、国際法、環境対策技術、その他環境関連の有識者計7名に委員を委嘱し、小委員会及びワーキンググループより各1名ずつ、計2名の有識者に座長を務めていただいた。

3.1.2 検討会における検討結果

検討会は以下のように1回開催した。議題は環境省担当官の指示により下記のとおりとし、資料の作成及び会場の手配やセッティング、委員の旅行手配、連絡調整等の事務を行った。

表 2.6.1 H28 水俣条約対応技術的事項検討会の開催概要

回次	開催日	議題
第1回	2016年 12月27日	(1) 水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関する取組について (2) その他

本検討会では、水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関して、これまでの検討の経緯や関連する取組の現状について環境省から説明があったほか、事業者6団体から表示等情報提供に係る取組状況について報告があり、報告内容を踏まえ、今後の取組のあり方等について検討が行われた。

なお、本検討会の資料、議事要旨及び議事録は環境省ウェブサイト⁵に掲載されている。

⁵ 環境省ウェブサイト（水俣条約対応技術的事項検討会）<http://www.env.go.jp/chemi/tmms/taiougijutsukento.html>

4. 水銀管理状況等の把握

水俣条約において、水銀の輸出入、製品への使用、環境への排出・放出、廃棄等のライフサイクル全体を管理する包括的な水銀対策が求められていることを踏まえ、我が国における水銀管理状況及び対策効果等を把握するための調査を実施し、調査結果を活用して水銀のマテリアルフローを作成した。また、マテリアルフローの作成方法や活用方法について検討するにあたり、「水銀マテリアルフローに関する研究会」を開催した。

4.1 水銀マテリアルフローに関する研究会の設置・運営

4.1.1 研究会の概要

(1) 検討の目的と検討内容

水銀のマテリアルフローは今後水銀管理を適切に実施し、その効果を検証していくために必要な基礎資料となる。また、条約の実実施計画（水銀汚染防止法第3条に基づく「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画」）を条約事務局に提出する時に、我が国における水銀のマテリアルフローも併せて提出する予定としている。

以上の経緯を踏まえ、平成24年度に公表した「我が国の水銀に関するマテリアルフロー（2010年度ベース）」の更新・精緻化に向けた検討を行うため、平成28年度水銀マテリアルフローに関する研究会を設置・運営した。

(2) 委員構成

本研究会は、資源循環・物質フロー分析を専門とする有識者3名、水銀の挙動・排出量推計等を専門とする有識者3名の計6名に委員を委嘱し、うち1名に座長を務めていただいた。

4.1.2 研究会における検討結果

研究会は以下のように3回開催した。議題は環境省担当官との協議を踏まえて下記のとおりとし、資料の作成及び会場の手配やセッティング、委員の旅行手配、連絡調整等の事務を行った。

表 4.1.1 H28 水銀マテリアルフローに関する研究会の開催概要

回次	開催日	議題
第1回	2016年 6月1日	(1) 検討の進め方及びスケジュール (2) マテリアルフロー更新に関する調査方針（案） (3) その他
第2回	2016年 11月2日	(1) 検討の進め方及びスケジュール (2) マテリアルフロー更新の進捗状況 (3) その他
第3回	2017年 2月17日	(1) マテリアルフロー更新の進捗状況 (2) その他

4.2 産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査の実施

水銀マテリアルフローの作成及び国内での水銀管理に関する検討への活用のため、水銀含有廃棄物の処理を行う全国の産業廃棄物処理事業者を対象としたアンケート調査を実施した。

4.2.1 調査方法

(1) 産業廃棄物からの水銀回収等を実施している中間処理事業者に関する調査

まず、全国の水銀含有廃棄物の中間処理事業者を把握するために、47 都道府県及び 64 政令市に対して、産業廃棄物からの水銀回収等を実施している中間処理事業者に関する調査を実施した。本調査は、平成 27 年度中に環境省によって実施された。

表 4.2.1 産業廃棄物中間処理事業者に関する調査の概要

調査目的	全国 47 都道府県及び 64 政令市の管下において、水銀を含む特別管理産業廃棄物あるいは水銀含有廃棄物（廃蛍光管、廃乾電池、廃水銀体温計等）の許可を有している（特別管理）産業廃棄物中間処理業者の把握
調査項目	・（特別管理）産業廃棄物中間処理業者名 ・中間処理業者の住所、連絡先、施設の設置場所 ・中間処理業者の担当者名及び連絡先 ・中間処理業者で取り扱っている水銀を含む廃棄物名
調査対象	47 都道府県及び 64 政令市の産業廃棄物行政主幹部（局）
調査時期	平成 27 年 10 月 29 日～平成 27 年 11 月 20 日
調査方法	メールによる調査依頼及び回収
有効回答数	都道府県：47/47（有効回答率 100%） 政令市：64/64（有効回答率 100%）

有効回答のあった都道府県・政令市の管下に、水銀を含む特別管理産業廃棄物あるいは水銀含有廃棄物（廃蛍光管、廃乾電池、廃水銀体温計等）の許可を有している（特別管理）産業廃棄物中間処理事業者の事業所が 293 存在することが把握された。

(2) 水銀を含む廃棄物の回収及び処理に関する調査

上記の（1）で把握された中間処理事業者に対して「平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査」を実施した。

表 4.2.2 平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査の概要

調査目的	水銀を含む特別管理産業廃棄物あるいは水銀含有廃棄物（廃蛍光管、廃乾電池、廃水銀体温計等）の許可を有している（特別管理）産業廃棄物中間処理業者における水銀含有廃棄物の処理実態把握
------	--

調査項目	<p>1) <u>産業廃棄物としての水銀を含む廃製品の間接処理の実態</u></p> <p>産業廃棄物としての水銀を含む廃製品については、乾電池・ボタン電池・蛍光灯・バックライト（冷陰極蛍光灯）・HID ランプ（水銀灯）・水銀体温計・水銀血圧計・水銀温度計・その他の廃製品、という分類を設け、それぞれに関して平成 26（2014）年度のデータを収集した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水銀を含む廃製品の間接処理の有無 ・取り扱いのある廃製品の間接処理量及び間接処理方法 ・水銀回収量及び回収した水銀の純度 ・回収した水銀の取り扱い（再利用、売却、輸出等） ・間接処理が自社内で完結しているかどうか <p>2) <u>廃製品以外の水銀を含む産業廃棄物の間接処理の実態</u></p> <p>廃製品と同様に平成 26（2014）年度のデータを収集した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・廃製品以外の水銀を含む産業廃棄物の間接処理の有無 ・取り扱いのある廃棄物の種類・形態（マニフェスト上の区分） ・間接処理量及び間接処理方法 ・水銀回収量及び回収した水銀の純度 ・回収した水銀の取り扱い（再利用、売却、輸出等） ・間接処理が自社内で完結しているかどうか <p>3) <u>水銀を含む廃棄物以外のものの間接処理の実態</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・水銀を含む廃棄物以外のものの間接処理の有無 ・間接処理量及び間接処理方法 ・水銀回収量及び回収した水銀の純度 ・回収した水銀の取り扱い（再利用、売却、輸出等） ・間接処理が自社内で完結しているかどうか
調査対象	「産業廃棄物からの水銀回収等を実施している間接処理業者に対する調査」で把握された水銀含有廃棄物の間接処理業者の 293 事業所
調査時期	平成 28 年 5 月 16 日～平成 28 年 6 月 24 日
調査方法	アンケート調査票（参考資料）の書面での郵送・回収
有効回答数	179/293（有効回答率 61％）

4.2.2 調査結果

本業務では、前述の産業廃棄物処理事業者に対するアンケート調査のほか、アンケート調査の回答結果の詳細を確認するための補足ヒアリング調査も実施した。これらの調査結果の概要は以下のとおりである。なお、これらの調査結果は水銀マテリアルフローの作成に活用した。

（1）廃棄物及び水銀含有再生資源からの水銀回収量

廃棄物及び水銀含有再生資源からの水銀回収量は以下のとおりである。

表 4.2.3 廃棄物及び水銀含有再生資源からの水銀回収量（2014 年度）

種類		水銀回収量 (kg-Hg)	出典
1) 廃製品	産業廃棄物	1,544	H28 産廃アンケート調査 ^{注1}
	一般廃棄物	475	H28 産廃ヒアリング調査 ^{注2}
2) 廃金属水銀		9,272	H28 産廃アンケート調査＋ H28 産廃ヒアリング調査
3) 汚泥		10,185	H28 産廃アンケート調査
4) 非鉄金属製錬スラッジ		55,000	H28 産廃ヒアリング調査 (2013～2015 年度の平均値)
その他	5) 歯科用アマルガム	233	H28 産廃ヒアリング調査
	6) 酸化銀電池	2	H28 産廃ヒアリング調査
合計		76,711	

注 1：産業廃棄物処理事業者を対象とした「平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査」。(調査票送付数 293 件、有効回答数 179 件、回答率 61%)。調査結果は回答事業者における 2014 年度実績の積算値。

注 2：水銀回収処理実施事業者に対する平成 28 年度ヒアリング調査。

1) 廃製品（産廃、一廃）の処理量及び水銀回収量

水銀回収を目的とした廃製品の処理量及び水銀回収量は以下のとおりである。なお、数値は調査に回答した事業者における実績値である（回答率 61%）。

表 4.2.4 廃製品の処理量及び水銀回収量（2014 年度）

品目	廃製品処理量 (kg) ^{注1}		水銀回収量 (kg-Hg)	
	産廃	一廃	産廃	一廃
ボタン電池	20,837	84	42	0
乾電池	1,428,224	11,215,069	29	224
スイッチ・リレー	13,214	0	130	0
蛍光灯	7,384,300	4,477,318	226	179
冷陰極蛍光灯	58,193	0	2	0
HID ランプ	122,015	473	12	0
ランプ混在	2,386,122	0	87	0
工業用計測器	657	0	96	0
水銀体温計	3,931	318	289	31
水銀血圧計	13,125	824	630	41
		小計	1,544	475
	産廃・一廃 合計			2,019

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査、及び水銀回収処理実施事業者に対する平成 28 年度ヒアリング調査

注 1：水銀回収処理には、焙焼、加熱処理、蒸留、金属水銀の抜き取り等を含む。

2) 廃金属水銀からの水銀回収量

廃金属水銀からの水銀回収量と排出元の内訳は以下のとおりである。

表 4.2.5 廃金属水銀からの水銀回収量 (2014 年度)

種類	廃水銀の排出元	水銀回収量 (kg-Hg)
廃金属水銀	企業	6,728
	大学・学校	1,122
	灯台	507
	病院	221
	一般廃棄物焼却施設	154
	その他	540
	合計	9,272

出典：水銀回収処理実施事業者に対する平成 28 年度ヒアリング調査

3) 汚泥の処理量及び水銀回収量

汚泥の水銀回収処理量及び水銀回収量は以下のとおりである。

表 4.2.6 汚泥の水銀回収処理量及び水銀回収量 (2014 年度)

種類	水銀回収処理量 (kg)	水銀回収量 (kg-Hg)
汚泥	2,826,389	10,185

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

4) 非鉄金属製錬スラッジの処理量及び水銀回収量

非鉄金属製錬スラッジの水銀回収処理量及び水銀回収量は以下のとおりである。処理量は、日本鉱業協会の会員及び非会員から水銀回収実施処理事業者に処理委託されたスラッジの量である。

表 4.2.7 非鉄金属製錬スラッジの処理量及び水銀回収量 (2014 年度)

種類	区分	処理量 (kg)	水銀回収量 (t-Hg)
非鉄金属製錬スラッジ	有価物 (委託製錬)	1,614,911	59.5

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

5) 歯科用アマルガムの処理量及び水銀回収量

歯科用アマルガムの水銀回収処理量及び水銀回収量は以下のとおりである。なお、歯科用アマルガムは産業廃棄物として処理される量と、有価物として処理される量の 2 種類が存在するが、どちらも全て水銀回収がなされている。

表 4.2.8 歯科用アマルガムの処理量及び水銀回収量（2014 年度）

種類	区分	処理量 (kg)	水銀回収量	
			(kg-Hg)	(t-Hg)
歯科用アマルガム	産業廃棄物	279	130	0.13
	有価物（委託製錬）	220	103	0.103
	合計	499	233	0.23

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

6) 酸化銀電池（有価物）の処理量及び水銀回収量

有価物として処理される酸化銀電池の水銀回収処理量及び水銀回収量は以下のとおりである。産業廃棄物としての酸化銀電池の処理量及び水銀回収量は表 4.2.4 の「ボタン電池」に含まれる。

表 4.2.9 酸化銀電池の処理量及び水銀回収量（2014 年度）

種類	区分	処理量 (kg)	水銀回収量	
			(kg-Hg)	(t-Hg)
酸化銀電池	有価物（委託製錬）	1,634	2	0.002

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

(2) 廃製品（産廃）の中間処理量、最終処分量

産業廃棄物としての廃製品の中間処理量（選別・破碎、焼却・溶融）は以下のとおりである。中間処理量中の水銀量は、水銀回収実施事業者によるアンケート調査回答で得られた品目別の処理量と水銀回収量を用いて算出した。

表 4.2.10 廃製品（産廃）の中間処理量及び水銀含有量（2014 年度）

品目	選別・破碎		焼却・溶融	
	廃製品処理量 (kg)	水銀含有量 (kg-Hg)	廃製品処理量 (kg)	水銀含有量 (kg-Hg)
乾電池	1,233,823	25	5,687	0.11
ボタン電池	1,240	2.5	0	0
乾電池・ボタン電池混在 ^{注1}	81,450	1.6	1,007,836	20
蛍光ランプ	2,125,925	85	20	0.00080
冷陰極蛍光ランプ	19,925	0.69	0	0
HID ランプ	22,673	0.77	0	0
ランプ混在 ^{注2}	462,166	18	0	0
水銀体温計	26	2.6	1	0.099
水銀血圧計	116	5.8	11	0.55
合計		142		21

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

注 1：電池混在分は、把握されている処理量割合に基づき、大半が乾電池と想定して水銀量を推計した。

注 2：ランプ混在分は、把握されている処理量割合に基づき、大半が蛍光ランプと想定して水銀量を推計した。

また、産廃としての廃製品の最終処分量と、最終処分量中の水銀量の推計結果は以下のとおりである。最終処分量中の水銀量は、水銀回収事業者によるアンケート調査回答で得られた品目別の処理量と水銀回収量を用いて算出した。

表 4.2.11 産廃としての廃製品の最終処分量及び水銀含有量（2014 年度）

品目	最終処分量 (kg)	最終処分量中の 水銀量 (kg-Hg)	処分実施 事業者数
乾電池	21,590	0.43	4
ボタン電池	1	0.0020	
乾電池・ボタン電池混在 ^{注1}	51,535	1.0	
蛍光ランプ	280,530	11	8
冷陰極蛍光ランプ	3,000	0.10	
HID ランプ	7,000	0.24	
水銀体温計	3	0.30	2
水銀血圧計	67	3.3	
スイッチ・リレー	不明 ^{注2}	—	1
水銀含有試薬	不明 ^{注2}	—	1
合計		17	

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

注 1：電池混在分は、把握されている処理量割合に基づき、大半が乾電池と想定して水銀量を推計した。

注 2：スイッチ・リレー及び水銀含有試薬の最終処分量は、いずれも冷陰極蛍光ランプの処分量に含まれている

（3） 廃製品以外の産廃の中間処理量、最終処分量

廃製品以外の産廃の中間処理量（焼却・熔融）は以下のとおりである。なお、廃棄物の水銀濃度が不明のため、中間処理量に含まれる水銀量は推計していない。

表 4.2.12 廃製品以外の産廃の中間処理量（2014 年度）

廃棄物の種類	中間処理方法
	焼却・熔融 (kg)
ばいじん	98,910,830
汚泥	12,538,022
廃酸	82,594
廃アルカリ	70,824
燃えがら	4,485

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

また、廃製品以外の産廃の最終処分量は以下のとおりである。なお、廃棄物の水銀濃度が不明のため、最終処分量に含まれる水銀量は推計していない。

表 4.2.13 廃製品以外の産廃の最終処分量（2014 年度）

廃棄物の種類	最終処分量 (kg)	処分実施 事業者数
ばいじん	1,000,680	2
汚泥	1,433,673	1 1
廃酸	193,681	7
廃アルカリ	3,727	3
燃えがら	1,920	1

出典：平成 28 年度産業廃棄物等からの水銀回収等に関する調査

4.3 業界団体等に対するヒアリング調査の実施

水銀マテリアルフローの作成・検討にあたり、業界団体及び事業者に対するヒアリング調査を実施した。聴取先及び聴取事項は以下のとおりである。

表 4.3.1 事業者等ヒアリングの聴取先及び聴取事項

団体・事業者	聴取事項
日本照明工業会	<ul style="list-style-type: none"> ランプ類（蛍光ランプ、HID ランプ、低圧水銀ランプ）の国内生産における水銀使用量 ランプ類の輸出入量に含まれる水銀量 製造に使用される水銀等の調達量、調達先、在庫量 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本サイン協会	<ul style="list-style-type: none"> ネオンランプの生産量、輸出入量 ネオンランプの水銀含有量 製造に使用される水銀等の調達量、調達先、在庫量 製品製造プロセスにおける水銀排出量
電池工業会	<ul style="list-style-type: none"> ボタン電池（アルカリボタン電池、酸化銀電池、空気亜鉛電池）の国内生産における水銀使用量 輸出入されるボタン電池の水銀含有量 水銀標準電池の製造量、水銀含有量 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本硝子計量器工業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ガラス製水銀温度計、浮ひょうの生産量、輸出入量、水銀含有量 水銀体温計の輸入量、水銀含有量 金属水銀の在庫量 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本圧力計温度計工業会	<ul style="list-style-type: none"> 工業用計測器（高温用ダイアフラムシール圧力計、高温用ダイアフラムシール圧力トランスミッタ、水銀充満式温度計、基準液柱

団体・事業者	聴取事項
	型圧力計) の生産量、輸出入量、水銀含有量 <ul style="list-style-type: none"> • 金属水銀の在庫量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本気象測器工業会	<ul style="list-style-type: none"> • フォルタン水銀気圧計の生産量、輸出量、水銀含有量 • 金属水銀の在庫量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本科学機器協会	<ul style="list-style-type: none"> • 真空計の国内販売量（生産量）、輸出入量、水銀含有量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本医療機器産業連合会	<ul style="list-style-type: none"> • 水銀血圧計の水銀含有量 • 金属水銀の在庫量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
スイッチ・リレー製造事業者	<ul style="list-style-type: none"> • スイッチ・リレーの生産量、輸出量、水銀含有量 • 金属水銀の在庫量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本ワクチン産業協会	<ul style="list-style-type: none"> • チメロサールの調達量、調達先、在庫量 • チメロサル含有ワクチンの生産量、輸出入量に含まれる水銀量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
マーキュロクロム関連製品製造事業者	<ul style="list-style-type: none"> • マーキュロクロム関連製品の生産量 • メルブロミンの 2014 年度末在庫量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
廃棄物処理事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 廃製品の間処理量、水銀回収量 • 水銀回収プロセスにおける水銀排出量 • 製品製造プロセスにおける水銀排出量
日本鋳業協会	<ul style="list-style-type: none"> • 投入物、排出物、副産品に含まれる水銀量 • 排ガス処理スラッジからの水銀回収量
石油・天然ガス生産事業者	<ul style="list-style-type: none"> • 原油の水銀含有量 • 国内生産される原油・天然ガスに含まれる水銀量
電気事業連合会	<ul style="list-style-type: none"> • 石炭の消費量、水銀含有量 • 排出物の発生量、処理量、水銀含有量 • 排水への水銀移行量
日本鉄鋼連盟	<ul style="list-style-type: none"> • 一次製鉄プラントの水銀フロー • 二次製鉄プラントの水銀フロー • 鉄鉱石の水銀含有量
セメント協会	<ul style="list-style-type: none"> • 原料・エネルギーの消費量、水銀含有量 • 廃棄物・副産品の使用量、水銀含有量 • 排水への水銀移行量

4.4 我が国の水銀に関するマテリアルフローの更新

4.1 の研究会における検討結果、4.2 のアンケート調査結果、4.3 の業界団体等に対するヒアリング調査結果を踏まえ、「我が国の水銀に関するマテリアルフロー（2010年度ベース）」⁶の更新案（推計方法案及び図案）を作成した。更新にあたっては、我が国の水銀大気排出インベントリーが2014年度を対象として更新されたことを踏まえ、マテリアルフローの対象年度を2014年度とした。

⁶ 環境省報道発表（平成25年3月21日）「水銀に関するマテリアルフロー及び大気排出インベントリについて（お知らせ）」 <http://www.env.go.jp/press/16475.html>

5. 水銀等の管理に係る関連の内外動向に関する情報の調査・整理

今後の水俣条約下での交渉に向けた我が国の対処方針の検討及び我が国から国際ルールの提案を行うために把握しておくべき事項、また水銀汚染防止法の施行にあたり必要となる情報について調査・整理を行った。具体的には、環境省と協議の結果、特に下記の項目を調査事項とすることとした。

- ・ 水俣条約の締結状況
- ・ 水俣条約の締結・履行に向けた各国（日本、米国、EU）の国内対応状況等
- ・ 水銀と同様に長期にわたる環境影響が懸念されている鉛、カドミウムの管理に係る諸外国の動向等

5.1 水俣条約の締結状況

2017年3月現在、条約の署名国数は128、締約国数は40となっている。日本は2016年2月2日付で条約締結を閣議決定し、国連事務総長宛に受諾書を寄託し、23か国目の締約国となった。水俣条約の締約国の内訳は以下のとおりである。

表 5.1.1 水俣条約の締約国（2017年3月現在）

国名	署名日	条約締結日 Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)
Antigua and Barbuda	—	23/09/2016 (a)
Benin	10/10/2013	07/11/2016
Bolivia (Plurinational State of)	10/10/2013	26/01/2016
Botswana	—	03/06/2016 (a)
Chad	25/09/2014	24/09/2015
China	10/10/2013	31/08/2016
Costa Rica	10/10/2013	19/01/2017
Djibouti	10/10/2013	23/09/2014
Ecuador	10/10/2013	29/07/2016
Gabon	30/06/2014	24/09/2014 (A)
Gambia	10/10/2013	07/11/2016
Ghana	24/09/2014	23/03/2017
Guinea	25/11/2013	21/10/2014
Guyana	10/10/2013	24/09/2014
Honduras	24/09/2014	22/03/2017
Japan	10/10/2013	02/02/2016 (A)
Jordan	10/10/2013	12/11/2015
Kuwait	10/10/2013	3/12/2015

国名	署名日	条約締結日 Ratification, Acceptance (A), Approval (AA), Accession (a)
Lesotho	—	12/11/2014 (a)
Liechtenstein	—	01/02/2017 (a)
Madagascar	10/10/2013	13/05/2015
Mali	10/10/2013	27/05/2016
Mauritania	11/10/2013	18/08/2015
Mexico	10/10/2013	29/09/2015
Monaco	24/09/2014	24/09/2014
Mongolia	10/10/2013	28/09/2015
Nicaragua	10/10/2013	29/10/2014
Panama	10/10/2013	28/09/2015
Peru	10/10/2013	21/01/2016
Samoa	10/10/2013	24/09/2015
Senegal	11/10/2013	03/03/2016
Seychelles	27/05/2014	13/01/2015
Sierra Leone	12/08/2014	01/11/2016
Swaziland	—	21/09/2016 (a)
Switzerland	10/10/2013	25/05/2016
Togo	10/10/2013	03/02/2017
United Arab Emirates	10/10/2013	27/04/2015
United States of America	06/11/2013	06/11/2013 (A)
Uruguay	10/10/2013	24/09/2014
Zambia	10/10/2013	11/03/2016

出典：水俣条約ウェブサイト <http://www.mercuryconvention.org/Countries/tabid/3428/Default.aspx>

5.2 水俣条約の締結・履行に向けた各国の国内対応状況等

日本の水俣条約への対応状況を客観的に捉えるべく、世界において特に水銀対策が進んでいると考えられる米国及び EU を比較対象としてそれぞれの状況を以下のとおり整理した。米国、EU の対応状況と日本との比較結果の概要は以下のとおりである。

- 米国及び EU では、水俣条約が採択される前から、水俣条約に規定される締約国の義務事項に関しておおよその対応がなされていた（輸出入、製品、大気排出規制、廃棄物管理、汚染サイト）。
- 水銀及び水銀化合物の輸出については、米国及び EU とも、条約で認められた用途に用いられる場合も輸出禁止としているが、日本は条約で認められる用途であれば、一部を除き輸出可能。
- 水銀使用製品については、米国では、連邦レベルで規制及び自主的取組により既に対策がとられており、州によってはより厳しい基準で規制を行っているところがある。
- 大気排出抑制については、米国では大気浄化法、EU では産業排出指令に基づき、既に大気排出規制が行われている。
- 水銀廃棄物管理については、米国では、高濃度水銀廃棄物からの水銀回収を既に義務付けている。日本の水銀回収義務付けは廃棄物中の水銀濃度 1,000 ppm の予定であるが、米国では 260 ppm である。

本章においては、特に脚注に示さない限り、次の資料に基づき情報を整理した。なお、本章の全体像を別添 2 として一覧表にまとめている。

日本	<ul style="list-style-type: none"> ● 水銀に関する水俣条約関係府省庁連絡会議（平成 28 年 10 月）水銀等による環境の汚染の防止に関する計画
米国	<ul style="list-style-type: none"> ● General Notifications of Consent to Import Pursuant to Article 3, Para 6 and 7, of Minamata Convention of Mercury, Setting Out the Terms and Conditions under which the US provides its Consent
EU	<ul style="list-style-type: none"> ● ICF, COWI, BiPRO, Garrigues (30 March 2015) Study on EU Implementation of the Minamata Convention on Mercury FINAL REPORT (For European Commission) ● Commission Staff Working Document, Impact Assessment Accompanying the documents Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on mercury, and repealing Regulation (EC) No 1102/2008 and Proposal for a Council Decision on the conclusion of the Minamata Convention on Mercury, SWD [2016] 17 final ● COM/2016/039 final - 2016/0023 (COD) Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on mercury, and repealing Regulation (EC) No 1102/2008

5.2.1 米国の状況

米国では、連邦レベルの規制を最低基準として、州レベルでより厳しい規制が可能である。水銀使用製品については、米国東部の州及びカリフォルニア州では、連邦レベルより厳しい規制が見られる。

(1) 第3条 水銀の供給源及び貿易

- 水銀の一次採掘はなく、1990年以降操業している水銀鉱山はない。
- 水銀の貯蔵と供給源についての情報を政府が保持しており、法（Chemical Data Reporting Rule, EPCRA）に基づいて更なる情報を取得できる。
- 塩素アルカリ工業施設閉鎖により発生する余剰水銀の適正処理を行うべく、法令（RCRA, MEBA）の下、対策を行っている。
- MEBA（Mercury Export Ban Act）の下、2013年1月1日から水銀の輸出は原則禁止。MEBAは、TSCA（Toxic Substances Control Act）に水銀に関する規定を追加する改正法というかたちを取っている。対象となるのは金属水銀で、他の物質との混合物（mixture）や合金中の水銀も含まれる。但し、水銀化合物や下記の水銀を含むもの（materials）は含まない（2020年からは特定の水銀化合物は輸出禁止となる）。なお、これら対象外が再販売又は再利用のために金属水銀を回収する目的で輸出しようとする場合には、規制対象となりうる⁷。
 - ▶ 使用済み製品を含む製品（消費財・非消費財）
 - ▶ 歯科用アマルガム（使用前のカプセル状のもの）
 - ▶ 金属スクラップ及び使用済み電子機器
 - ▶ 媒体（地下水、表流水、土壌、底質）及び浄化の実施において管理される瓦礫
 - ▶ 水銀が汚染物質として存在する標準物質（土壌、底質、水、汚泥）
 - ▶ 産業廃棄物、商業廃棄物、修復によって発生する残渣
 - ▶ 石炭燃焼の副生物
 - ▶ 金属水銀を含む石炭

また、例外として、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、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。）に対して輸出を認める⁸。

- (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こと

⁷ EPA（検索日:2017年1月12日）Questions and Answers on the Mercury Export Ban Act (MEBA) of 2008
<https://www.epa.gov/mercury/questions-and-answers-mercury-export-ban-act-meba-2008>

⁸ 第2回水銀廃棄物適正処理検討委員会（平成26年7月2日）資料2：欧米における水銀廃棄物の規制
<https://www.env.go.jp/council/03recycle/y039-02b.html>

- (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）の供給源がないこと
 - (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こと
 - (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、いかなる理由によってもその他の用途に流用されないことを保証出来る方法で輸出が行われること
 - (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使用されること
 - (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
- 2013年10月まで金属水銀の輸出を認める例外申請を許可した実績はない⁹。EPAは、MEBAの第4条に基づいて、当該法律の施行1年後に連邦議会に対して、相当量生産又は使用されている水銀化合物（塩化水銀(I)またはカロメル、塩化水銀(II)、酸化水銀及びその他水銀化合物)に関する、以下の事項を含んだ報告書の提出をしなければならない。
 - 国内で製造され又は輸入された水銀化合物の量とその製造者
 - 国内における各水銀化合物の使用目的と消費量、今後予想される消費量
 - 過去3年間に米国から輸出された水銀化合物の製造者及び輸出量
 - 輸出された水銀化合物が金属水銀に加工される可能性の有無
 - 連邦議会がこれら水銀化合物を含む輸出禁止にまで対象を広げるかどうかの判断材料となるその他関係する情報
 - EPAは、上記の規定に基づき、2009年10月14日に「金属水銀の原料を目的とした水銀化合物の米国からの潜在的な輸出」に関する報告書を連邦議会に提出している。EPAは、200以上の水銀化合物について検証し、現在も国内で生産され、輸出されて金属水銀の原料となりうる12の化合物について分析調査し、以下のように結論づけている¹⁰。
 - 塩化水銀(I)は、輸出後に金属水銀に加工される可能性が高い。この化合物は、現在、国内の金採掘の副産物として相当量が生産されており、金属水銀に変換(convert)されている。国内の製造業者は、金属水銀の輸出禁止により、金属水銀への変換費用や長期保管の費用を避ける傾向にある。この化合物は、熱で容易に金属水銀に還元され、歩留まりが高い（重量比85%）。この化合物からの金属水銀の回収技術は非常に専門的であることから、一握りの洗練された処理業者以外に国際的に広がっているかどうかは不明である。

⁹ General Notifications of Consent to Import Pursuant to Article 3, Para 6 and 7, of Minamata Convention of Mercury, Setting Out the Terms and Conditions under which the US provides its Consent
<http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/submissions/US%20declaration.pdf>

¹⁰ EPA (October 14, 2009) Report to Congress on the Potential Export of Mercury Compounds from the United States for Conversion to Elemental Mercury
<https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-10/documents/mercury-rpt-to-congress-export-ban.pdf>

- その他3つの化合物（酸化水銀(II)、硫酸水銀(II)及び硝酸水銀(II)）も、輸出後、金属水銀に加工される可能性がある。これら化合物は副産物として入手可能であり、余剰金属水銀から簡単に生産できる。また、容易に金属水銀に還元され、歩留まりが高い（62%～93%）。これら化合物の国内生産量は少なく、国内で大量生産するには大規模な投資が必要であるため、当該投資を正当化するのに十分な水銀価格であるかどうかは不明である。
 - ✓ 硫酸水銀(II)は廃棄物として存在し、精製されて販売又は輸出されている可能性がある。
 - ✓ 硫酸水銀(II)及び硝酸水銀(II)の生産には、有害物質（硫酸など）を扱う必要があり、水銀廃棄物が発生するため、コストが上昇する。
 - ✓ 酸化水銀(II)は、いくつかの回収プロセスで発生する中間物質である。製造は比較的単純であるが、一般的にその他の化合物（硫酸水銀(II)や塩化水銀(I)を含む）から生産される。金属水銀からの生産効率は悪い。但し、塩化水銀(I)の輸出が禁止された場合、酸化水銀(II)がコスト競争力を持つ可能性がある。
- その他8の化合物（酢酸水銀(II)、塩化水銀(II)、ヨウ化水銀、硫化水銀、酢酸フェニル水銀(II)、セレン化水銀、水銀チオシアネート、チメロサル）は輸出後、金属水銀に加工される可能性は低い。これら化合物は特定の研究又は産業用途のために国内でわずかに生産されている。これら化合物は、熱で容易に金属水銀に変換できないか、他の化学物質から生産するために追加的な生産工程が必要である。これら化合物の生産、輸出及び金属水銀への変換は、その他の供給源から水銀を世界市場に共有するコストと比較して非常に高い。
- 2016年のTSCAの改正に基づき、特定の水銀化合物（下記を参照）の輸出が2020年1月1日より禁止される。但し、輸出後の水銀又は水銀化合物が利用目的による回収、リサイクル又は再生、又は直接再利用しないという条件下で、環境上適切な処分を行う場合に限り、OECD加盟国へ輸出することを認めている¹¹。
 - 塩化水銀(I) またはカロメル (CAS No. 10112-91-1)
 - 酸化水銀(II) (CAS No. 21908-53-2)
 - 硫酸水銀(II) (CAS No. 7783-35-9)
 - 硝酸水銀(II) (CAS No. 10045-94-0)
 - 辰砂または硫化水銀 (CAS No. 1344-48-5)
- 輸入後の水銀が環境上適正に管理されるための国内対策として、下記の法令がある⁹。
 - RCRA (Resource Conservation and Recovery Act) : 有害廃棄物（水銀など）の保管、運搬、処理処分又はリサイクルを規定。
 - CERCLA (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act) : EPAは、

¹¹ Document Citation: 81 FR 58926 (Publication Date: 08/26/2016)
<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2016-08-26/pdf/2016-20534.pdf>

漏えいや不適切な取り扱いによる危険物質（水銀及び水銀化合物を含む）の流出が、人の健康及び環境に差し迫った実質的な危険又は脅威をもたらす場合には、その責任者（施設の所有者や管理者を含む）に汚染の浄化を命じることができる。

- **Clean Water Act**：産業施設からの排水を規制している。汚染物質（水銀など）は、ある一定の技術（BAT：利用可能な最良の技術）に基づいて設定された排水基準を満たさなければならない。州によってはこの基準よりもより厳しい排水基準又はモニタリングを義務付けている。
- **P2 Act (Pollution Prevention Act)**：製造、操業及び原材料の使用における費用効果的な変更によって、汚染物資の削減を目的とする。当該法令と TSCA に基づき、Office of Pollution Prevention and Toxics が設置され、EPA は新規・既存化学物質のリスクを評価し、その汚染の防止又は削減方法を検討する¹²。
- **EPCRA (Emergency Planning and Community Right-to Know Act)**：化学物質の緊急対応計画及び地域社会の知る権利を規定している。州・地方自治体は、化学物質の緊急対応計画を策定し、最低年 1 回見直しをしなければならない。事故により、一定規模の極めて危険な有害物質（EHS）及び CERCLA で定められた有害物質を放出した事業者は州・地方自治体に対し速やかに報告する義務を負う。また、特定の業種に属する事業者に対しては、通常の事業活動に伴う有害化学物質の環境中への放出量などに関する情報を行政機関に報告するよう義務づけている（TRI 制度）¹³。

（２） 第 4 条 水銀添加製品

附属書 A 第 I 部に掲載されている製品の大部分に関し、その製造および輸出入の最小化を実現している。また、その他の製品についても水銀使用を減らすべく対策中。

（３） 第 5 条 水銀及び水銀化合物を使用する製造工程

- 米国では水銀等を触媒として使用するアセトアルデヒド製造は行われていない。
- 塩素アルカリ製造については、2 か所を除いて無水銀化あるいは閉鎖された。これら 2 か所を適用除外として登録したが、それらも期限までに閉鎖または無水銀化される可能性がある。
- 附属書 B 第 II 部に掲載されている工程のうち、塩化ビニルモノマー製造、ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート、水銀を含む触媒を用いるポリウレタンの製造については水銀を使用している施設を確認していない。法の下でそれらの施設の特定を行うことはでき、特定が行われた場合には附属書 B に掲載された措置を取ることができる。

（４） 第 7 条 零細及び小規模の金の採鉱（ASGM）

- 米国では ASGM における水銀使用が僅かな量を超えたと判断するまでのデータや根拠がない。
- レクリエーション又は趣味による採掘などの実態把握、水銀のリスクに関する意識啓発を試

¹² EPA (検索日:2017 年 1 月 13 日) Summary of the Pollution Prevention Act
<https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-pollution-prevention-act>

¹³ EPA (検索日:2017 年 1 月 13 日) What is EPCRA? <https://www.epa.gov/epcra/what-epcra#Key Provisions of EPCRA>

みているが、現在（2013年10月）のところ ASGM での水銀使用例は把握していない。水銀フリーの ASGM の技巧、排出削減の技巧や技術、ASGM による環境への放出防止対策に関する情報の普及啓発を行う。また、必要であれば、環境への水銀放出又は放出による実質的な脅威に対して、当局がその防止や対応をとる。

- 米国は UNEP Global Mercury Partnership のような団体を通じて、2 国間及び多国間の双方から、ASGM における水銀使用やその活動からの水銀排出を削減する計画に協力している。

（5）第 8 条 排出

- 米国は Clean Air Act に基づき水銀及び水銀化合物の排出を抑制する対策を講じている。水銀及び水銀化合物は有害大気汚染物質として指定されており、多様な産業の発生源からの水銀排出を規制するために様々な基準を設定している。技術に基づく基準は 8 年毎に見直しを行い、実行性、工程及び抑制技術の進歩を考慮する必要がある場合、その基準の改正を行う。加えて、技術基準が規定された 8 年後には、残されたリスクの評価を行い、人の健康や安全を守るために、必要に応じて追加の規制を行う。
- EPA は、廃棄物処理施設に関しては、新規施設に対する汚染物資（水銀及び水銀化合物を含む）の国レベルの排出基準を設定し、既存施設に対する排出ガイドラインを策定している。この基準とガイドラインは 5 年毎の見直しが義務付けられ、改定される。州にはこのガイドラインの実施及び執行に関する計画を提出することが求められている。承認された計画がない州に存在する施設のために、連邦レベルの計画も作成されている。
- MACT(Maximum Achievable Control Technology)基準は、排出削減のコスト、大気質に起因する健康及び環境への影響以外の影響、及びエネルギー需要などを考慮した、最大の排出削減レベルを示している。新規の主要発生源の MACT 基準は、少なくとも同じカテゴリーの発生源が最も厳しい管理をすることにより達成できるレベルでなければならない。既存の発生源の MACT 基準は、少なくとも既存の同じカテゴリーの発生源が採用している排出削減の技術のうち、最も優れた性能の上位 12%の技術の平均である。なお、国内の新規発生源に適用される水銀に関する基準の多くは、排出限度値として示されている。
- 附属書 D に掲げられる以下の特定発生源については、Clean Air Act のいくつかのサブパート（Subparts）で規制しており、水銀の排出削減を行っている。
 - 石炭火力発電所
 - 石炭燃焼産業用ボイラー
 - 非鉄金属の製造に伴う精錬及び焼結プロセス
 - 廃棄物焼却施設
 - セメントクリンカー製造施設
- 米国における関係する発生源の水銀排出に係るインベントリーは、かなりの精度で作成されている。The National Emissions Inventory (NEI) は、州政府、地方自治体及び先住民組織の大気部局、並びに規制プログラムから収集した発生源情報を編集した全米インベントリーである。また、EPCRA は、特定施設に対して、水銀を含む有害化学物質の排出情報を毎年報告することを求めている。

(6) 第9条 放出

- 関係する法令（EPCRA, P2 Act, Clean Water Act, CERCLA）は、EPA に全ての権限を与え、水銀や水銀化合物の環境への放出を EPA に報告させるよう定めている。これらの法令は、米国が水俣条約の当該条項に規定されている放出（重大かつ人為的な放出の発生源であり、本条約の他の規定の対象となっていないもの）を特定し、インベントリーを作成することを可能にしている。
- 関係する発生源が国内で特定された場合、Clean Water Act, CERCLA, RCRA 等の法令下で、水や土壌への放出を阻止、抑制、又は削減する方策を実施する当局が存在する。

(7) 第10条 水銀廃棄物以外の水銀の環境上適正な暫定的保管

- 法令（CERCLA, RCRA）に基づき、水俣条約の下で使用が認められる水銀及び水銀化合物の環境上適正な暫定的保管を担保する当局が存在する。
- 危険物質を貯蔵する全ての建物等は、危険物質の保有度合いに関わらず、CERCLAに則し、説明責任を負う¹⁴。
- CERCLAの危険物質は、RCRAの有害廃棄物だけでなく、CAA、CWA及びTSCAで規制されている有害汚染物質を含む、包括的な法令である。従って、全てのRCRAの有害廃棄物はCERCLAの有害物質として規制することもできる¹⁵。

(8) 第11条 水銀廃棄物

- 米国では、人の健康や環境が悪影響から保護されるように水銀廃棄物が管理されなければならない。RCRA は有害廃棄物の保管、運搬、処理処分又はリサイクルを規制しており、廃棄物がもたらす有害性に応じてその管理レベルが異なる段階的な管理プログラムを採用している。適用される法令の下、水銀廃棄物が有害廃棄物として規制されるのは、有害廃棄物の特定リストに記載されているか、廃棄物中の水銀溶出濃度に基づいて判断されるか、その他有害特性を示す場合である。
- 高濃度の水銀廃棄物は、一般的には、埋立処分する前に、ばい焼又は熱処理（retort）され、再利用のための水銀を回収しなければならない。低濃度の水銀廃棄物は、水銀回収によるリサイクルが選択肢として許されている一方で、安定化処理（水銀の溶出を抑制する）を行えば埋立処分もできる。また、再利用のための水銀を回収できない放射性物質に汚染された水銀廃棄物（汚染された元素水銀を含む）に対する追加的な廃棄物処理カテゴリーがある。これらの規制を満足しない水銀放出は、不法処分となる。
- 有害廃棄物として規制されない水銀を含む産業廃棄物又は商業廃棄物は、非有害廃棄物の埋立処分場で処分できるが、50州において規制されており、連邦政府の最低限の基準を満足させる必要がある。水銀を含む家庭ごみ（使用済み水銀ランプ等）は都市固型廃棄物の埋立処

¹⁴ 日本政策投資銀行（2002年12月）米国スーパーファンド・プログラムの概観
http://www.dbi.jp/reportshift/area/newyork/pdf_all/75.pdf

¹⁵ EPA, RCRA Orientation Manual 2014, CERCLA: The Hazardous Waste Cleanup Program (CERCLA: THE HAZARDOUS WASTE CLEANUP PROGRAM の DEFINITIONS 参照 (VI-9 ページ))
<https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/rom.pdf>

分場で処分されなければならない。

- ユニバーサル廃棄物プログラムは、幅広く発生し、有害廃棄物の管理システムの中で回収することが難しい特定の有害廃棄物（電池、殺虫剤、水銀ランプ、サーモスタットなどの水銀含有機器）の代替的な管理基準である。このプログラムは、リサイクルが前提で、排出者や運搬業者に対する保管期間の緩和及び EPA への通知義務やマニフェストの免除など、RCRA よりも緩和された規制となっている。なお、このプログラムを適用するかどうかは州の判断に委ねられており、州はこの規制を緩和しない限り独自の規制を設けることができる¹⁶。
- 原則として、米国からの有害廃棄物の輸出は禁止されている。但し、輸出業者が、輸出しようとする積荷の詳細と輸入国及び経由国がその輸出を許可したことを証明する書類と共に、通知する場合は除く。有害廃棄物の通知、輸出及び運搬、処理、保管及び処分の執行手続きに関する国際協定が存在する場合には、この協定を遵守する輸出は許可する。なお、米国運輸省（DOT）の有害物質に関する規制は、危険物質の輸送における国際勧告（International recommendation）と一致している。
- RCRA の第 7003 条には、有害廃棄物の保管において、環境や人の健康に対し、直ちに著しい危険を及ぼしていると認められる場合、EPA が、その保管（暫定的保管も含む）を行う者に対して、その行為を控える又は必要な対処を求めることができるとしている¹⁷。

（9） 第 12 条 汚染された場所

- 米国は、放置された汚染サイト（汚染された場所）を特定、優先順位付けし、浄化するための枠組みを十分に開発している。CERCLA の下の規則は、汚染サイト固有のリスク評価及び浄化技術の詳細なガイダンスを定めている。また、RCRA では、有害廃棄物を管理する施設の所有者及び管理者に対して、現在及び過去の活動から生じた汚染サイトの浄化を義務付けている。
- 汚染サイトの浄化ガイダンスは、潜在的な汚染サイトを発見した後、予備的評価及びサイト診断を行うための、初動対応を示している。このプロセスは、直ちに又は短期間で対処すべき有害物質がサイトから放出されているかどうかを判断する。人の健康及び環境に直ちに危険が及ぶ場合には、緊急的措置が取られる。緊急的措置が不要の場合には、サイト情報と危険度格付けシステム(Hazard Ranking System)を基に、当該サイトに対する浄化の優先度が評価される。当該サイトの浄化が始まると、サイトを十分な評価、適切な浄化方法の特定及び選定、そしてサイト浄化の実施のための一連の措置がとられる。浄化コストの負担は、汚染に何らかの関わりがあったあらゆる個人ないし企業を潜在的責任当事者（PRPs : potentially responsible parties）としている。汚染物質の排出者だけでなく、運搬、貯蔵、処理者等関係があった者がすべて潜在的責任当事者となり、厳格責任（全ての関与者に責任）、連帯責任（個々の関与者は連帯責任）、遡及的責任（法施行以前の関与も責任）を負う¹⁴。

¹⁶ EPA (検索日:2017年1月13日) Universal Waste <https://www.epa.gov/hw/universal-waste>

¹⁷ EPA (1984) Transmittal of Guidance on the Use of Section 7003 of RCRA (1. Introduction の第一段落参照) <https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-10/documents/use-sec7003-mem.pdf>

- **Brownfields Law** (the Small Business Liability Relief and Brownfields Revitalization Act) は、CERCLA の責任免除を零細企業に与え、ブラウンフィールド（存在又は潜在的な有害物質、汚染物質又は汚濁物によって拡張、再開発、再利用に困難な問題が生じている不動産¹⁸）の浄化及び再利用を促進し、ブラウンフィールドの再活性を財政面から支援することを目的に、CERCLA を改正した法令である（2002 年制定）。この法令では、隣接地又は他者が所有する土地が汚染源であり、責任当事者である土地所有者又は管理者に汚染原因又は潜在的な責任がない場合には、ブラウンフィールドの責任が免除される。ブラウンフィールド再活性のための財政支援は、州、部族、地方自治体、公的機関（土地浄化担当局、広域自治体、再開発局、準政府機関）が対象となる¹⁹。
- CERCLA と RCRA の双方が汚染サイトの浄化プログラムを規定しているが、いくつか大きく異なる点がある²⁰。
 - CERCLA は、過去の活動による汚染に対応する場合があります、PRPs を特定できない、PRPs がすでに倒産して存在しない、又は PRPs に支払能力がないことがある。浄化費用は、可能な限り汚染者が負担するという規定の上で、スーパーファンド課税（石油税や化学物質税などの）で創設した信託基金（スーパーファンド）²¹から支出することができる。一方、RCRA では、全ての場合において、施設の所有者又は管理者を確認できるため、そのような基金はない。
 - RCRA では施設の所有者又は管理者が浄化を行うが、CERCLA では、数多くの関係機関が、数多くの異なる方法で、浄化することができる。例えば、合意により、PRPs、州政府又は連邦政府が是正措置の特定部分を主導することもある。

(10) 第 13 条 資金及び資金供与の制度

米国は GEF の最大の資金援助国の一つであり、その評議会の常任メンバーでもある。今後も GEF の支援をしていくと同時に、資金援助を行う多国間及び二国間の団体を通して水銀関連プログラムを支援していく。

¹⁸ EPA (2017 年 3 月 19 日アクセス) Brownfield Overview and Definition <https://www.epa.gov/brownfields/brownfield-overview-and-definition>

¹⁹ EPA (Last Updated on Feb. 28, 2017) Brownfields Laws and Regulations, Public Law 107-118(H.R.2869) and Bill Summary <https://www.epa.gov/brownfields/brownfields-laws-and-regulations>

²⁰ EPA, RCRA Orientation Manual 2014, CERCLA: The Hazardous Waste Cleanup Program (CERCLA: THE HAZARDOUS WASTE CLEANUP PROGRAM 参照 (VI-9~10 ページ)) <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/rom.pdf>

²¹ 1986 年に The Superfund Amendments and Reauthorization Act (SARA)は CERCLA を修正し、CERCLA の浄化基準を拡充し、サイト浄化の主導機関とサポート機関は関係する全ての州と連邦の規制・基準を踏まえていなければならないことになった。スーパーファンド・プログラムは SARA でも引きつがれたが、スーパーファンド課税は 1996 年に失効している。それ以降は年々、信託基金の残高が減少してきており、一般歳出がスーパーファンド・プログラムに投入される割合がより高まっている（日本政策投資銀行（2002 年 12 月）米国スーパーファンド・プログラムの概観より）。なお、現在、スーパーファンドの浄化経費は、EPA の一般予算及び大統領予算に計上されている（FY2017 予算は以下の p82-83、p105 参照）
<https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-02/documents/fy17-budget-in-brief.pdf>

(11) 第14条 能力形成、技術援助及び技術移転

米国は、様々な二国間及び多国間の援助、支援及び協力メカニズム（USAID や EPA によるプログラム並びに UNEP 世界水銀パートナーシップを通じた活動を含む）を通して水銀関連の問題に対する技術支援を行っており、今後も継続していく。米国は UNEP 水銀パートナーシップの下で、資金及び現物支給を通じて、活動を支援している。

(12) 第16条 健康に関する側面

- アメリカ疾病管理予防センター（CDC）は、国内における水銀への暴露人口を試算するための研究を行っており、環境化学物質への暴露が人間に及ぼす影響に関する全米調査報告書（National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals）を通して、血液中の安全な水銀レベルを特定している。EPA は当局の水銀ウェブサイトで健康情報を提供している。また、EPA は食品医薬品局（FDA）と共に、魚介類の消費について消費者にアドバイスを行っている。労働安全衛生局（OSHA）は、水銀及び水銀化合物の職業上の暴露を最小限にするため、職場での必要事項を定めた基準、命令及びガイドラインによって水銀及び水銀化合物の職業上の暴露を規制しており、当局のウェブサイトにおいて関連情報を国民に提供している。有害物質・疾病登録局（ATSDR）は、特に水銀及び水銀化合物の人への暴露について、水銀に関する入手可能な有害性情報及び疫学的評価の検証、要約及び解釈を含む水銀に関する毒性プロファイルを管理しており、水銀暴露の削減目標を設定している。また、ATSDR は、緊急時の対応に携わる医療従事者に対し、患者の効果的な除染、医療従事者自身やその他の人々の汚染からの保護、その他関係者との意思疎通、医療機関への患者の効率的な搬送、暴露した人々に対する十分な医療評価と処置を支援する、医療管理におけるガイドラインを作成し普及している。

コラム：米国における TDI（耐容1日摂取量）

1. EPA

EPA は、1997 年の Mercury Study Report to Congress において、金属水銀の RfC（inhalation reference concentration：吸入参照濃度）、無機水銀及び有機水銀の RfD²²（oral reference dose：経口参照用量）を示している。RfC と RfD は、ヒトの集団（感受性の高い集団を含む）に対して、生涯にわたって、健康への有害影響が相当なリスクでないとする 1 日の暴露量（桁が変わるほどの不確実性を含む）を推計したものである²³。この値は、NOAEL（無毒性量）、LOAEL（最小毒性量）、又はベンチマークドース（注）を不確実係数で割り、使用データの限界を捕捉する。RfC や RfD は、EPA の非発がん性の健康影響評価に使用されている^{24,25}。IRIS（Integrated Risk

²² RfD（参照用量）、TDI（Tolerable Daily Intake：耐容一日摂取量）及び ADI（Acceptable Daily Intake：許容一日摂取量）は、同じ意味で使われている（(独)製品評価技術基盤機構：http://www.nite.go.jp/chem/shiryo/ra/about_ra4.htmlより）

²³ EPA (December 1997) Mercury Study Report to Congress, Volume V: Health Effects of Mercury and Mercury Compounds <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/volume5.pdf>

²⁴ EPA (2017 年 3 月 17 日アクセス) Basic information about Integrated Risk Information System <https://www.epa.gov/iris/basic-information-about-integrated-risk-information-system#self>

Information System) は、EPA が 1985 年から維持管理しているデータベースであり、環境中の様々な化学物質への暴露から起こるヒトの健康影響についての情報が収載されている。IRIS によると、1995 年に金属水銀と無機水銀の情報が、2001 年に有機水銀の情報が更新されているが、それぞれの RfC や RfD の数値の変更はない²⁶。

EPA の水銀及び水銀化合物における有害判定/容量反応アセスメント

水銀の形態		経口による RfD (mg/kg-day)	吸入による RfC (mg/m ³)
Elemental	金属水銀	-	0.0003
Inorganic (mercuric chloride)	無機水銀 (塩化水銀)	0.0003	-
Organic (methyl-mercury)	有機水銀 (メチル水銀)	0.0001	-

出典：EPA (December 1997) Mercury Study Report to Congress, Volume V: Health Effects of Mercury and Mercury Compounds

<https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-09/documents/volume5.pdf>

(注) 各用語は以下のように定義される。

NOAEL (no observed adverse effect level)：無毒性量。ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害影響が認められなかった最大の投与量。

LOAEL (lowest observed adverse effect level)：最小毒性量。ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害影響が認められた最小の投与量

BMD (benchmark dose)：ベンチマークドース。毒性発現頻度と摂取量の相関性に数理モデルを適用して算出される、一定の毒性発現頻度での摂取量。また、このときのBMDの安全側の信頼限界値（信頼上限曲線における用量の信頼下限値）をBMDL (benchmark dose lower confidence limit) という。

2. ATSDR (有害物質・疾病登録局)²⁷

ATSDRは、水銀の毒性プロファイル²⁸の中で、いくつかの最小リスクレベル (MRL: Minimum Risk Levels) を設定している。MRLは、特定の期間（急性、中等度、または慢性）の潜在的に暴露された集団に対して「安全」であると考えられる単一の化学物質/物質への暴露レベルである。MRLは、有害影響の閾値ではなく、MRL値を超える増分レベルが有害性 (adversity) となる訳ではない²⁹。

²⁵ ILSI Japan (2012年2月改訂) リスク評価指標一覧
http://www.ilsijapan.org/ILSIJapan/COM/TF/sr/120216_AnnexedPaper_RevisedEdition.pdf

²⁶ EPA (2017年3月17日アクセス) IRIS Advance Search <https://cfpub.epa.gov/ncea/iris/search/>

²⁷ 米国保健福祉省に属する機関であり、有害物質への暴露や関連する疾病を防ぐための情報提供を行う（環境省 <https://www.env.go.jp/chemi/report/h22-01/pdf/chpt1/1-ref2.pdf> より）

²⁸ 1980年のCERCLAを修正した1986年のSARA(Superfund Amendments and Reauthorization Act)に基づいて、ATSDRによって策定された。毒性プロファイルの対象となる有害物質は、CERCLAの優先リストに掲げられた施設でしばしば発見され、ATSDRとEPAが人の健康への最も重大かつ潜在的影響を及ぼすと判断したものである（ATSDR 1999年のToxicological Profile for Mercury, FORWARDより）

²⁹ ATSDR (March 1999) Toxicological Profile for Mercury, p228-p258 <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp46.pdf>

- 金属水銀：慢性の吸入によるMRLは $0.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ である（前提条件は、平均的な大人に対して、換気率が $20\text{m}^3/\text{日}$ 、完全な吸収、1日当たりのMRLの暴露レベル量は $4\mu\text{g}$ とする）。
- 無機水銀：経口によるMRLは慢性では $0.007\text{mg}/\text{kg}/\text{日}$ （ $7\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$ ）、中程度で $0.002\text{mg}/\text{kg}/\text{日}$ （ $2\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$ ）である。
- メチル水銀：慢性の経口からのMRLは $0.3\mu\text{g}/\text{kg}/\text{日}$ （ 70kg 体重の大人に対して $21\mu\text{g}/\text{日}$ ）である。

3. FDA（食品医薬品局）

FDAは、1979年に水産物における水銀のアクションレベル（Action Level）を1ppmと設定した（Federal Register 44; 3990, January 19, 1979）²³。アクションレベルとは、それ以上の量が含まれている場合、FDAが法的措置に則って市場から撤去することができると思われる分量である。アクションレベルは、「含有が避けられない分量」について定められた基準であり、有害物質は含有が避けられるものはなるべく避けるように、また含有量の多いバッチと少ないバッチを混ぜることにより全体の有害物質含有量をアクションレベル以下に下げることが違法行為であると警告している³⁰。1984年には、水銀からメチル水銀へアクションレベルを変換し直した。メチル水銀のアクションレベルは、メチル水銀の耐容一日摂取量（TDI：tolerable daily intake）及び水産物摂取量とそれに伴うメチル水銀への暴露から、1ppmとした。TDIは、ヒトが長期にわたって毎日摂取し続けても有害影響が出ないと推定される1日の摂取量である。FDA（及びWHO）が用いたTDIは、耐容一週間摂取量としての総水銀 $5\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重（うちメチル水銀は $3.3\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重）に基づいており、メチル水銀で言えば、体重 70kg の人が1週間に約 $230\mu\text{g}$ 、又は1日に $33\mu\text{g}$ を摂取する量に相当する²³。

なお、耐容一週間摂取量については、世界保健機関（WHO）と国連食糧農業機関（FAO）とが共同で運営する、合同食品添加物専門家会議（JECFA）が、1972年に、ヒトが一生にわたり摂取し続けても健康影響が現れない1週間あたりの暫定耐容一週間摂取量（PTWI：Provisional Tolerable Weekly Intake）を、ヒトの体重1キログラムあたり総水銀 $5\mu\text{g}$ 、うちメチル水銀は $3.3\mu\text{g}$ （総水銀 $0.3\text{mg}/\text{人}$ 、メチル水銀 $0.2\text{mg}/\text{人}$ ）とした³¹。

2003年の第61回JECFA会合において、メチル水銀の曝露の結果として、神経発達が最も感受性の高い健康影響であり、胚芽（妊娠8週未満）や胎児（妊娠8週以降）への神経発達毒性における最も影響の大きい時期であると判断し、PTWIを $1.6\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/週とした。

2010年2月の第72回JECFA会合では、無機水銀（塩化水銀II）のPTWIとして $4\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重が新たに設定された。無機水銀（塩化水銀II）のPTWIは、魚介類以外の食品からの総水銀の食事暴露量に相当であると判断されたことから、総水銀のPTWIは、大人は $1\mu\text{g}/\text{kg}$ 、子供は $4\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重に改訂された。なお、総水銀のうち、メチル水銀はすでに設定されているPTWIが適用される³²。

³⁰ JETRO（2016年2月）米国におけるヒ素および有害重金属等の規制に関する情報
https://www.jetro.go.jp/ext_images/Reports/02/2016/6c14deb8dd925f90/us_heavymetals_rp201602.pdf

³¹ 農水省（2017年3月17日アクセス）水銀・メチル水銀の暫定耐容週間摂取量
http://www.maff.go.jp/j/syoutan/tikusui/gyokai/g_kenko/busitu/02c_jecfa.html

³² FAO（March 2011）Joint FAO/WHO Food Standards Programme CODEX Committee on Contaminants in Foods
http://ftp.fao.org/codex/meetings/cccf/cccf5/cf05_inf.pdf

(13) 第17条 情報の交換

米国は、政府ウェブサイトにおいて直接、また UNEP 世界水銀パートナーシップのような存在を通じて、広範囲の情報を提供している。例えば、EPA は本条項に掲げられる情報種類を含む水銀に特化したウェブページを有し、その他政府機関や非政府機関の情報源にリンクできるようにしている。米国には、情報交換を正当と認める多くの法令（Clean Air Act, Clean Water Act, TSCA, RCRA, CERCLA, FIFRA など）がある。

(14) 第18条 公衆のための情報、啓発及び教育

- 前述（第17条）した EPA のウェブサイトは、水銀及び水銀化合物の人の健康や環境に及ぼす影響に対する国民理解を促進している。また、EPA は、UNEP 世界水銀パートナーシップや関係する二国間活動に参加することで、世界中の教育、訓練、普及啓発に貢献している。EPA 以外の政府機関（Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Food and Drug Administration, Occupational Safety and Health Administration, National Oceanic and Atmospheric Administration, Fish and Wildlife Services, National Park Service, U.S. Geological Survey, National Institute of Standards and Technology）もまた、国民に対して関連情報を提供している。
- 米国の有害物質排出登録制度（TRI制度）は、水銀及び水銀化合物の放出、排出、廃棄及びその他移動に関する情報を収集し国民に開示するものである。TRI制度は、EPCRAに基づいて設立され、指定された製造業者及び非製造業（有害廃棄物処理施設や化学物質及び化学品卸販売業など）の施設（従業員数と化学物質の年間取得量で裾切り）が、汚染物質³³（水銀他690種以上）の輸送量や環境中への排出量をEPAに報告する³⁴。また、National Emissions Inventory(NEI)やClean Water Act 及びCERCLAに基づく報告書は水銀の放出や排出に関する情報を収集し開示している。NEIは、CAAに基づく基準汚染物質（CAPs³⁵：O₃, PM, CO, Pb, SO₂, NO₂の6種）や有害大気汚染物質（HAPs³⁶：水銀化合物他187種）の排出量情報を地方政府などから収集したデータ群に、EPAが独自に構築したデータ群を補完的に統合することにより作成している。地方政府などからのデータは、固定発生源と移動発生源に区別され、更に固定発生源は点源と非点源（点源の裾切値以下の規模を扱い、一定の地域からの総排出量として算出）、移動発生源は道路上と道路外とに区別される³⁷。

(15) 第19条 研究、開発及び監視

前述したプログラムの他に、国内における関連情報は、連邦機関（National Oceanic and

³³ EPA (検索日:2017年1月12日) TRI-Listed Chemicals <https://www.epa.gov/toxics-release-inventory-tri-program/tri-listed-chemicals>

³⁴ 第1回化学物質排出把握管理促進法に関する懇談会（平成18年5月10日）資料4-3 主要各国 PRTR 制度比較表 <https://www.env.go.jp/chemi/prtr/archive/kondankai/1/shidai1.html>

³⁵ EPA (検索日:2017年1月12日) Criteria Air Pollutants <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants>

³⁶ EPA (検索日:2017年1月12日) Hazardous Air Pollutants <https://www.epa.gov/haps>

³⁷ 第5回水銀大気排出対策小委員会（平成26年8月18日）資料2-別添2 米国及び英国における水銀大気排出インベントリーの算出方法について <https://www.env.go.jp/council/07air-noise/y079-05b.html>

Atmospheric Administration, Department of Health and Human Services, Fish and Wildlife Service, National Park Service, Department of Energy, International Trade Commission, U.S. Geological Survey) によって収集され、普及啓発が行われている。

5.2.2 EU の状況

- EU 法令には、規則 (Regulation)、指令 (Directive)、決定 (Decision)、勧告 (Recommendation)、意見 (Opinion) がある³⁸。
 - 規則 (Regulation) : 加盟国の国内立法を必要とせず、加盟国の政府、企業や個人に対して直接的な法的拘束力を及ぼす。
 - 指令 (Directive) : 指令には政策目標と実施期限が定められ、各加盟国は、期限内に政策目標を達成するための国内立法等の措置を取ることが求められる。どのような措置を取るかは各加盟国に委ねられる。
 - 決定 (Decision) : 特定の加盟国の政府や企業、個人に対して直接的な法的拘束力を及ぼす。
 - 勧告 (Recommendation) : 加盟国の政府や企業、個人などに一定の行為や措置を取ることがを期待する旨、欧州委員会が表明するもので、法的拘束力はない。
 - 意見 (Opinion) : 特定のテーマについて欧州委員会の意思を表明するもので、法的拘束力はない。
- EU には水銀等輸出禁止規則³⁹があるが、既存の EU 法令と水俣条約の整合性を図るため、2018 年 1 月 1 日以降の適用を目指す水銀に関する規則案 (2016/0023) が作成され、2016 年 12 月 14 日、欧州委員会、欧州評議会及び欧州議会の 3 者で合意に達した。本規則案は、3 月の全体会議 (March II plenary) に提出される予定である⁴⁰。本規則案が採択されると、水銀輸出禁止規則は廃止となる。なお、水銀に関する規則案の内容については、以下において点線を付して示している。

³⁸ 国立国会図書館 (更新日: 2015 年 12 月 25 日) EU 法について <https://navi.ndl.go.jp/politics/entry/eu-law.php>

³⁹ 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 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:304:0075:0079:EN:PDF>

⁴⁰ European Parliament (Jan. 2017) EU Legislation in Progress, Mercury Aligning EU legislation with Minamata [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/595887/EPRS_BRI\(2017\)595887_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2017/595887/EPRS_BRI(2017)595887_EN.pdf)

(1) 第3条 水銀の供給源及び貿易⁴¹

- 水銀の一次採掘は、水銀等輸出禁止規則では、禁止と明記されていないが、2011年3月15日以降、辰砂鉱石から抽出される金属水銀は廃棄物と見なされ、人の健康及び環境への安全を配慮して、Directive 2006/12/EC（廃棄物指令）⁴²に基づき処分しなければならないため、事実上禁止といえる。
- 水銀又は水銀化合物の個別の在庫と重大な供給源は、水銀等輸出禁止規則及び Directive 2012/18/EU（セブソ III 指令）により把握できる。前者は塩素アルカリ産業等から発生する金属水銀を廃棄物とみなし、発生量や移動量についての報告を義務付けており（第11条参照）、後者は50トン超の水銀又は水銀化合物を保管する者に、重大事故防止方策の作成を求めている。
- 塩素アルカリ施設からの余剰水銀は、水銀の一次採掘と同様に、Directive 2006/12/EC（廃棄物指令）に基づき廃棄物として処分する。
- 水銀等輸出禁止規則の下、2011年3月15日以降、EU域外への水銀の輸出は原則禁止（研究、開発、医療又は分析を目的とする輸出は除く）。輸出禁止となる水銀は、金属水銀、辰砂鉱石、塩化水銀（I）、酸化水銀（II）、95w%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）である。水銀に関する規則案では、水銀等輸出禁止規則に基づき輸出禁止となっている水銀化合物の適用除外は、実験室規模の研究のみになる。また、輸出禁止となっていない水銀混合物でも、水銀の回収を目的とする場合には、輸出禁止となる。
- 金属水銀の輸入を規制する EU 法令は現時点ではないが、水銀に関する規則案では、水銀及び水銀化合物（辰砂鉱石、塩化水銀（I）、酸化水銀（II）及び水銀95w%以上の水銀混合物）の輸入を、次の場合を除いて禁止する。また、ASGM で利用する水銀の輸入を禁止する（例外なし）。
 - 廃棄物として処分する場合
 - 輸出国が水俣条約の締約国であり、輸出する水銀が、水銀条約第3条及び第4条で規定された一次採掘からのものでない場合
 - 輸出国が水俣条約の非締約国であり、輸出する水銀が、一次採掘や塩素アルカリ施設からのものではないという証明書を提供する場合で、輸入する EU 加盟国が輸入に関して書面にて同意し、許可した場合

⁴¹ 以降、特に脚注がないものは、下記を参照。

1. ICF, COWI, BiPRO, Garrigues (30 March 2015) Study on EU Implementation of the Minamata Convention on Mercury FINAL REPORT (For European Commission)
<http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/MinamataConventionImplementationFinal.pdf>
2. Commission Staff Working Document, Impact Assessment Accompanying the documents Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council on mercury, and repealing Regulation (EC) No 1102/2008 and Proposal for a Council Decision on the conclusion of the Minamata Convention on Mercury, SWD [2016] 17 final
<http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/10102/2016/EN/SWD-2016-17-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>
3. COM/2016/039 final - 2016/0023 (COD) Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on mercury, and repealing Regulation (EC) No 1102/2008
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2016:39:FIN>

⁴² 「廃棄物指令（2006/12/EC）」は、「有害廃棄物指令（91/689/EEC）」及び「廃油指令（75/439/EEC）」と共に廃止・統合され、廃棄物枠組み指令（2008/98/EC）となっている。
(https://www.env.go.jp/recycle/yugai/conf/conf27-01/H270929_13.pdfを参照)

(2) 第4条 水銀添加製品

- 附属書 A 第 I 部に掲載されている製品の段階的廃止に適用される法令は以下の通り。各製品の詳細は別紙2を参照。ただ、殆どの EU 法令は、上市（販売及び輸入）に関するもので、製造及び輸出に関してではないため、水銀に関する規則案では、2021年1月1日以降の、附属書 A 第 I 部に掲載されている製品の輸出、輸入及び製造を禁止している（市民の保護や軍事用途、及び研究・機器の校正・標準物質としての用途は対象外）。
 - Batteries (Directive 2006/66/EC) : 特定の有害物資を含む電池及び蓄電池の上市を禁止する（水銀濃度 0.0005w%を超える全ての電池の上市を禁止）。
 - RoHS (Directive 2011/65/EU) : 特定物質の電気電子機器への上市を禁止する（水銀濃度 0.1w%を超える電気電子機器の上市を禁止）。
 - REACH (Regulation (EC) No.1907/2006) : 特定物質及び特定物質添加製品（水銀化合物及び水銀添加製品を含む）の上市及び使用の廃止。木材保存又は織物や糸（yarn）の含浸などの特殊な用途、水銀含有計測機器（家庭用・産業用）、フェニル水銀（製造も禁止）、その他物質の成分や混合物となる水銀（CLP Regulation⁴³ で生殖毒性物質 Cat.1B に分類されるもの）が対象となる。
 - Regulation (EC) No.1223/2009 : 化粧品に含まれる物質及び化合物（水銀及び水銀化合物など）の制限値を定め、上市を禁止する。
 - Regulation (EC) No.1107/2009: 植物防疫剤（農薬）に含まれる有効成分の承認(approve) 制度を規定する。
 - Regulation (EU) 528/2012 : 殺生物剤に含まれる有効成分の承認制度を規定する。
 - Toys (Directive 2009/48/EC) : 玩具及び玩具部品の化学物質（水銀など）の移行制限値を定め、上市を禁止する。
 - Medical Products (Directive 2001/83/EC) : 人用医薬品の認可（authorization）を規定する。
 - ELV (Directive 2000/53/EC) : 自動車の素材及び部品に含まれる化学物質を制限（水銀濃度が 0.1w%を超える自動車の素材及び部品の禁止）。
 - Regulation (EC) No. 396/2005 : 産品（農作物、畜産物、キノコ類）の農薬残留基準値（MRL）を定める。MRL の設定プロセスで Directive 91/414/EEC（現在は Regulation No.1107/2009 へ統合）を引用しており、MRL と農薬登録が関連づけられている⁴⁴。
 - Regulation (EU) No. 649/2012 : 危険化学品を輸出入する場合、事前の情報に基づく同意の手続き（PIC : Prior-Informed Consent）を輸出入国間で行う。水銀及び水銀化合物は PIC の対象となる。水銀を含む化粧用せっけん、水銀化合物（辰砂鉱石、塩化水銀（I）、酸化水銀（II））、及び金属水銀や水銀 95w%以上の水銀混合物の輸出を禁止⁴⁵。

⁴³ CLP Regulation (EC) No.1272/2008 は、化合物及び混合物の分類、表示及び梱包に関する EU レベルの国連 GHS（化学品の分類及び表示に関する世界調和システム）を規定する。

⁴⁴ 白戸洋章、早川泰弘（独）農林水産消費安全技術センター（平成 25 年度）農薬残留基準値の設定に関する欧州連合の法制度 https://www.acis.famic.go.jp/acis/chouken/chouken/ronbun05_2013.pdf

⁴⁵ REGULATION (EU) No 649/2012 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 4 July 2012 concerning the export and import of hazardous chemicals
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:201:0060:0106:en:PDF>

- 歯科用アマルガムの使用を段階的に削減するための締約国による措置については、研究及び技術開発に関する 2014 年～2020 年までの 7 か年計画 (the EU Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020) の中で、歯科治療における水銀フリー代替品の研究開発を挙げている。現在の EU 法令では、歯科用アマルガムの下水放出削減のための、環境のための最良の慣行の利用を行うインセンティブを歯科医師に与えていない。水銀に関する規則案では、歯科用アマルガム利用について以下のように定めている。
 - 歯科用アマルガムはカプセル化されたもののみを使用 (2019 年 1 月 1 日以降)。
 - 歯科医院はアマルガム残さを回収するためのアマルガム・セパレーターを導入 (2019 年 1 月 1 日以降)。
 - カプセル及びアマルガム・セパレーターは EN 基準又は上記の要件を満足するに足る国又は国際レベルの基準を満たすこと
- 新たな水銀使用製品の製造及び商業的流通の抑制に関しては、現在の EU 法令はカバーしていない。水銀に関する規則案では、2018 年 1 月 1 日以降の、製品及び製造プロセスにおける新規の水銀利用を禁止する (水銀フリーの代替選択肢がない場合、環境・健康へのメリットを考慮した上で、欧州委員会が例外にする場合もあり得る)。

(3) 第 5 条 水銀及び水銀化合物を使用する製造工程

- IED (Directive 2010/75/EU on industrial emissions) は、EU加盟国に対して、大気や水への排出に関し、通常の操業状態において、排ガスや排水が利用可能な最良の技術 (BAT) に係る排出レベル (BAT-AEL : the emission levels associated with the best available techniques) を超過しないように、汚染物質の排出限度値 (Emission Limit Value) を定めることを求めている。BAT-AELは、欧州委員会が作成する「BAT 参照文書」 (Best Available Techniques Reference Document (BREFs)) のBAT conclusionsで示される⁴⁶。
- 2013 年の欧州委員会による IED に基づく BAT conclusions (Commission Implementing Decision 2013/732/EU) では、塩素アルカリ製造 (附属書 B 第 I 部に掲載) における水銀電解槽は、BAT として認めないと結論付けた。これを受けて、水銀電解槽は 2017 年末までに廃止となる。但し、新たな BAT の導入を理由に管轄当局に廃止期限の延長を求めることはできる⁴⁶。
- EU でのアセトアルデヒドの製造においては、水銀触媒は使われていない。なお、アセトアルデヒドの製造 (附属書 B 第 I 部に掲載) は IED の対象となるが、水銀使用の特記事項や BAT conclusions はない。
- 塩化ビニルモノマー製造、ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート (附属書 B 第 II 部に掲載) は IED の対象だが、水銀使用の特記事項又は BAT conclusions はない。一施設 (スロバキア) が塩化ビニルモノマー製造で水銀を使用しているものの、EU 域内では水銀フリーの製造方法が広く用いられている。また、2 社 (ドイツ) がナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラートの製造において、水銀を使用している。これらは、ナトリウムのエチラートを製造しており、他国では無水銀化による製造を行っている (ドイツでは同時

⁴⁶ DIRECTIVE 2010/75/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 November 2010 on industrial emissions (integrated pollution prevention and control)
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:334:0017:0119:en:PDF>

生産される塩素の需要があるため、水銀を使用)。

- ポリウレタンの製造(附属書 B 第 II 部に掲載)に関しては、REACH 規制により、従来から使用されている 5 つのフェニル水銀触媒(水銀濃度が 0.01w%未満を除く)⁴⁷の製造、上市又は使用を 2017 年 10 月までに廃止しなければならないが、2013 年 6 月現在、REACH 規制に基づく水銀化合物の登録はない。
- 水銀に関する規則案では、既存の製造プロセスにおける水銀の使用を次のように規制する。
 - アセトアルデヒド及び塩化ビニルモノマーの製造における水銀及びその化合物の使用は 2019 年 1 月 1 日から禁止
 - ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラートの製造における水銀又は水銀化合物の使用は以下の条件のもとで許可
 - ✓ 一次鉱出の水銀でないこと
 - ✓ 単位生産量当たりの大気、水、土壌への水銀の排出量及び放出量を 2020 年までに 2010 年に比べて 50%削減
 - ✓ 規則発効後の生産能力の拡大又は新設を行わないこと

(4) 第 7 条 零細及び小規模の金の採鉱 (ASGM)

- 南米フランス領ギアナ (Guyana) では ASGM が行われている。フランスは、国内法で ASGM の水銀利用を禁止しているが、水銀汚染が確認されていることが懸念される。ASGM の水銀利用についての EU 法令はなく、水銀条約の附属書 C に基づく国家行動計画の策定が必要である。
- 水銀に関する規則案では、ASGM での水銀利用の段階的削減と、国家行動計画の策定を義務付けている。

(5) 第 8 条 排出

- Directive 96/62/EC (大気質枠組み指令) の下位指令の一つである、Directive 2004/107/EC は、大気環境中のヒ素、水銀、ニッケル、及び PAH (多環式芳香族炭化水素) の目標値 (target value) を定め、モニタリングを義務付け、これら汚染物資の削減計画の策定・実行を行う⁴⁸。新大気質指令 (Directive 2008/50/EC)⁴⁹は、2008 年に大気質枠組み指令の下位指令を統合したものであり、SO_x、NO_x、PM の排出基準 (thresholds) を定めている。間接的ではあるが、これら汚染物質の削減が水銀の削減に結び付いている。
- 国連欧州経済委員会(UNECE)の長距離越境大気汚染条約 (LRTAP) に基づく、1998年のAarhus Protocol on Heavy Metals (重金属に関するオーフス議定書) により、BATなどを通じて、重金

⁴⁷ 酢酸フェニル水銀、プロピオン酸フェニル水銀、2-エチルヘキサン酸フェニル水銀、オクタン酸フェニル水銀、ネオデカン酸フェニル水銀 (REACH Annex XVII)

⁴⁸ DIRECTIVE 2004/107/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004 relating to arsenic, cadmium, mercury, nickel and polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient air <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:023:0003:0016:EN:PDF>

⁴⁹ 大気環境中のヒ素、カドミウム、水銀、ニッケル及び多環式芳香族炭化水素に関する指令(Directive 2004/107/EC)は、新大気質指令に組み込まれていない。

(http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/sangyougijutsu/kankyo_taisaku/pdf/002_08_00.pdf)

属（水銀を含む）の排出量を1990年（又は1985年～1995年の代替年）の水準より低減することを義務付けている⁵⁰。また、酸性化、富栄養化及び地上オゾン汚染の要因となる複合汚染物質（SO₂、NO_x、揮発系炭化水素（VOCs）及びアンモニアが対象、2012年改定でPMを追加⁵¹）を低減するGothenburg Protocol（グーテンベルグ議定書）に基づき、Directive 2001/81/EC（国別排出上限値指令）に代わるDirective 2016/2284/EUにより、5つの複合汚染物質（SO₂、NO_x、VOCs、アンモニア、PM）の排出に関して、2030年までに2005年の水準より大幅に削減する（国別及びEU全体の目標値あり）ことを義務付けている⁵²。間接的ではあるが、これら汚染物質の削減が水銀の削減につながる。

- 水銀条約の附属書Dに掲げる発生源の75%以上が、新規又は既存にかかわらず、IEDの対象下にある。IEDは、汚染物質の大気排出に関するBAT-AELを超過しないように排出限度値を定めることを加盟国に求めている。水銀の大気排出に関するBAT-AELが2017年2月末時点で設定されている排出源は、以下のとおり（*はBAT Conclusionsとして設定されているものを示す）⁵³。なお、廃棄物焼却施設については、IEDにおいて水銀排出基準が定められている。
 - 鉄鋼生産
 - ✓ 焼結炉*
 - ✓ アーク炉製鋼・ casting*
 - 大規模燃焼施設（案）
 - 非鉄金属産業*
 - セメント、石灰及び酸化マグネシウムの生産
 - ✓ キルン燃焼プロセス*
 - 屠畜場及び動物性副産物産業
 - ✓ 動物性副産物の焼却
- 排出に関する目録については、E-PRTR（Regulation (EC) No. 166/2006）により、施設の操業者は、汚染物質の閾値（水銀の大気へ排出閾値は10kg/年）を超える排出量を国内当局へ報告（毎年）しなければならない。EU加盟国は収集した排出に関する目録を欧州委員会へ提出する（2007年に報告開始、以降15か月毎に報告⁵⁴）。

（6）第9条 放出

- 土壌及び水への放出に関する発生源の特定は IED で担保（55,000 以上の産業施設が対象）。
- Directive 2000/60/EC（水枠組み指令）のアプローチは、水銀の放出に関して十分な対策を行っている。

⁵⁰ EU レベルでは本議定書の要求事項を1つの法令（Directive 又は Regulation）として策定していないが、間接的に様々な法令（IED や REACH など）に取り込んでいる（COM(2014)750 final）。

⁵¹ 経産省 平成 25 年度大気汚染対策に係る欧米諸国の最新動向等調査サマリー
http://www.meti.go.jp/committee/sankoushin/sangyougijutsu/kankyo_taisaku/pdf/002_08_00.pdf

⁵² European Commission（Last Updated: Dec. 21 2016）Reduction of national emissions of atmospheric pollutants
<http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/ceilings.htm>

⁵³ Reference documents under the IPPC Directive and the IED <http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/>

⁵⁴ E-PRTR（Regulation (EC) No. 166/2006）
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:033:0001:0017:EN:PDF>

- 水枠組み指令の下位指令である Directive 2008/105/EC（水環境基準の指令）は、水銀の表層水及び生物相における環境基準値(environmental quality standards)を設定している。
- 水枠組み指令の下位指令である Directive 2006/118/EC（地下水指令）は、加盟国に対して地下水における水銀を含む汚染物質の閾値を設定することを求めている。
- 発生源からの水銀放出に関する目録については、E-PRTRにより、施設の操業者が汚染物質の閾値（水及び土壌への水銀放出の閾値は各1kg/年）を超える場合、その排出量を国内当局へ報告、EU加盟国は欧州委員会に報告しなければならない。また、Directive 2008/105/ECでは、EU加盟国は、表層水の水銀及び水銀化合物の目録を策定し、定期的に更新することを義務付けている。

（7） 第 10 条 水銀廃棄物以外の水銀の環境上適正な暫定的保管

- Directive 2012/18/EU（セブソIII指令）は、危険物質の一定量を超える保管において、重大事故防止対策(major-accident prevention policy) 及び安全報告書（safety report）の策定、緊急対応計画及び土地利用計画の作成、市民への情報公開や市民による決定事項の関与、検査システムの構築などを規定する。水銀及び水銀化合物⁵⁵は50トン以上の保管で重大事故防止対策、200トン以上で安全報告書を策定する必要がある。
- IEDでは、施設の操業者が水銀及び水銀化合物の保管において、環境汚染の防止対策を講じなければならないとしている。
- 水銀に関する規則案では、産業活動からの水銀及び水銀化合物の暫定的保管は環境上適正な方法で行うことを義務付けている。欧州委員会は、水俣条約の締約国会議で採択される環境上適正な方法での水銀及び水銀化合物の暫定的保管の要求事項の採択に関する権限を持つとしている。

（8） 第 11 条 水銀廃棄物

- Directive 2008/98/EC（廃棄物枠組み指令）及び Regulation (EC) No. 1013/2006（廃棄物輸送規則）が本条項に該当する。
 - Directive 2008/98/EC：廃棄物は人の健康や環境に悪影響を与えないように管理する。廃棄物の原則として、ヒエラルキーを設定し、発生抑制、再利用の前処理、リサイクル、その他リカバリー（エネルギー回収など）、適正処分の5段階の優先順位を定める。加盟国は、廃棄物管理計画及び廃棄物抑制プログラムを策定しなければならない⁵⁶。本指令に基づく Commission Decision 2000/532/EC では、廃棄物を6桁のコードで分類し、有害廃棄物にはアスタリスク（※）を付した廃棄物リストを示している。
 - Regulation (EC) No. 1013/2006：廃棄物の輸出入及び経由を規制する。バーゼル条約及び

⁵⁵ CLP 規則 (REGULATION (EC) No 1272/2008) の危険有害区分により、水銀 (CAS 番号 7439-97-6) は、健康に対する有毒性では急性毒性 3 (Acute Tox. 3)、環境に対する有毒性では急性水生毒性 1 と慢性水生毒性 1 (Aquatic Acute 1, aquatic Chronic 1) に区分される危険物質である。水銀化合物は、種類によって、健康に対する有毒性の急性毒性クラス (Acute Tox. 1~4) が異なるが、類似した区分になる。(Directive 2012/18/EU 及び REGULATION (EC) No 1272/2008 を参照)。

⁵⁶ Waste Framework Directive, 2008/98/EC <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

OECD の規定を反映した EU 法令となっており、有害廃棄物の特定地域への輸出及び EU/EFTA 地域以外への処分を目的とする輸出を禁止する。非 OECD 加盟国 (OECD Council Decision C(2001)107/final を履行しない OECD 加盟国も含む) に対する水銀廃棄物の輸出を禁止する。

- 水俣条約第 11 条 3 (b) では、水銀廃棄物 (水銀又は水銀化合物から成る物質又は物体) は環境上適正な処分のためにのみ、回収、再生利用、回収利用、又は直接再利用されることを規定している。水銀等輸出禁止規則では、特定の水銀廃棄物 (第 2 条)⁵⁷については、Directive 2006/12/EC (Directive 2008/98/EC へ統合) に基づき、環境、人の健康へ悪影響を及ぼさない方法により処分することを求めている。なお、水銀に関する規則案ではこの水銀廃棄物に関する規定は、そのまま引き継がれている。
- 廃棄物と見なされる金属水銀は、水銀等輸出禁止規則を受けて、Directive 1999/31/EC (埋立指令) (Directive 2011/97/EUにより改正⁵⁸) 及び決定2003/33/EC (埋立地における廃棄物の受入規準及び手続に関する理事会決定) により一時的保管の基準が規定されている。水銀に関する規則案では、「地上の施設に1年を超えて一時的に保管すること」のうち、「1年を超えて」という条件が削除されている。
 - 水銀等輸出禁止規則に基づき、廃棄物と見なされる金属水銀は、適切な封入をして、次のいずれかの方法で保管できる。
 - ✓ 金属水銀の廃棄に適する岩塩鉱またはこれと同等の安全性及び密封性を有する深地層の固い岩盤の中に、1年を超えて一時的又は恒久的に保管すること。
 - ✓ 金属水銀の一時的保管のために用意され及び装備された地上の施設に1年を超えて一時的に保管すること。
 - Directive 2011/97/EUは、金属水銀の1年を超える一時的な保管の諸条件 (容器の材質・形状や表示、保管施設の保管方法や防火対策、情報管理、事故対応、点検・監視など) を規定する⁸。決定2003/33/ECは、Directive 2011/97/EUを補完するもので、地下保管における安全評価を規定する⁵⁹。水銀に関する規則案では、一時的な保管の諸条件が、恒久的な保管にも適用されることが定められている。
- 水銀等輸出禁止規則では、塩素アルカリ産業、天然ガスの精製によって金属水銀を得ていた産業又は非鉄金属の採掘及び溶練工程から副産物として金属水銀を得ていた産業に属する企業は水銀廃棄物の保管量、一時的又は恒久的保管施設への輸送量、保管施設の位置及び連絡先を毎年5月31日までに当該国の当局へ報告することが求められている。水銀に関する規則案では、この報告に関する規定はそのまま引き継がれ、データは Regulation (EC) No 2150/2002 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2002 on waste statistics に定めるコードを用いて表示することが追加されている。

⁵⁷ 塩素アルカリ施設において使用されなくなった金属水銀、天然ガス精製から得られる金属水銀、非鉄金属の採掘及び製錬作業からの得られる金属水銀、2011年3月15日以降にEU内の辰砂鉱石から抽出された金属水銀

⁵⁸ 金属水銀の保管に係る特定基準に関する Directive 1999/31/EC を改正する指令
(<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:328:0049:0052:EN:PDF>)

⁵⁹ COUNCIL DECISION of 19 December 2002 establishing criteria and procedures for the acceptance of waste at landfills pursuant to Article 16 of and Annex II to Directive 1999/31/EC
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:011:0027:0049:EN:PDF>

(9) 第12条 汚染された場所

- Directive 2006/21/EC (鉱業廃棄物指令)⁶⁰は、加盟国に対して廃棄物施設(鉱業廃棄物の保管施設)の閉鎖・放棄に関する目録を要求する。この目録には、環境への重大な悪影響、又は潜在的な人又は環境に対する中・短期の重大な危険性を、定期的に評価することを定め、市民に対して情報開示を行わなければならない。これら目録は適切な対策計画に基づき作成する。欧州委員会は加盟国レベルの目録に関する達成方法、閉鎖した廃棄物施設をリハビリテーション(回復)する際の方法論において、適切な化学的・技術的な情報交換を確保する。
- Directive 2004/35/EC (環境責任指令)⁶¹は「汚染者負担」の原則に則り、様々な産業活動が原因で引き起こされる環境破壊(又は差し迫った破壊の恐れ)の予防と修復について企業などにその経済的責任を負わせることを目的とする。対象範囲は、野生動物及び自然生息地、水資源への損害、人間の健康に重大な被害をもたらす土壌汚染など(原子力及びオイルタンカー事故による損害は除く)である。たとえ過失がない場合でも、その業務による環境破壊の予防・修復に責任を負う。その他の比較的危険性の低い業務を行う業者は、自然生息地又は生物に対する損害に過失・不注意があったと認められた場合のみ責任を負う。

(10) 第13条 資金及び資金供与の制度

本条項は、水俣条約の締約国に法的拘束力のある義務を課すものではなく、また、条約の目的を達成するために必要に応じて欧州委員会が検討するものではないため、EU法令に反映させる必要はないと判断されている。

(11) 第14条 能力形成、技術援助及び技術移転

本条項は、水俣条約の締約国に法的拘束力のある義務を課すものではなく、また、条約の目的を達成するために必要に応じて欧州委員会が検討するものではないため、EU法令に反映させる必要はないと判断されている。

(12) 第16条 健康に関する側面

- 下記のEU法令により、市民、脆弱なグループ及び労働者は保護されている。
 - 飲料水：Directive 98/83/ECは飲料水の水質を規定(水銀の制限値は1 µg/L)。
 - 食品安全：Regulation EC No. 1881/2006は食品(魚製品や食品サプリメント)に含まれる汚染物質の上限値(水銀の含有量基準あり)を規定している。
 - 職業上の健康及び安全：Directive 98/24/ECは、職場における化学物質のリスクから労働者の健康及び安全を保護するための最小限の規定を定めている。この指令の枠組みの中で、Directive 2009/161/EUが制定され、水銀、及び酸化水銀と塩化第二水銀を含む二価の

⁶⁰ DIRECTIVE 2006/21/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 March 2006 on the management of waste from extractive industries and amending Directive 2004/35/EC <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0021>

⁶¹ 経産省 2005年3月 拡大EUが環境政策に与える影響に関する調査 http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h16fy/160714-4-3_jetro.html

無機水銀化合物（水銀として）の職場暴露限界値が設定されている。

- 欧州食品安全機関(EFSA)は、魚介類に含まれるメチル水銀(methylmercury)のリスクに対する魚介類摂取の便益に関する声明書を2015年に発表している。その中で、メチル水銀、特に神経発達に関する毒性から身を守り、週1~4回の魚摂取の便益を得るためには、水銀含有量の多い魚種を日常的な食事において制限することが望ましいとされている。EFSAの科学委員会は、欧州において消費される魚の種類は多様なため、一般的な勧告はできないが、各国がそれぞれ固有の魚の摂取パターン(とりわけ摂取する魚種)を検討し、魚介類の摂取による健康上の利益を得る一方で、メチル水銀の耐容週間摂取量(TWI)を超えるリスクを注意深く評価する必要があるとしている⁶²。

(13) 第17条 情報の交換

- 本条項は、水俣条約の締約国に法的拘束力のある義務を課すものではなく、また、条約の目的を達成するために必要に応じて欧州委員会が検討するものではないため、EU法令に反映させる必要はないと判断されている。
- 欧州委員会のウェブサイトから、本条約を含む水銀専用のウェブページにリンクができ、本条約批准に関するアセスメント及び水銀に関する規則案も閲覧できる。また、EUの多くの法令にアクセスでき、国連の水銀関連情報にリンクできる⁶³。

(14) 第18条 公衆のための情報、啓発及び教育

- Regulation (EC) No. 1049/2001 (EUの公文書開示を定めた規則)、Regulation (EC) No. 1367/2006 (オーストリア条約(環境に関する、情報へのアクセス、意思決定における市民参加、司法へのアクセスに関する条約)を適用する規則)、及び Directive 2003/4/EC (環境情報への市民のアクセスに関する指令)を含むEU法令は、公衆に対する水銀関連の情報提供の義務を担保している。
- Regulation (EC) No 166/2006 (欧州PRTRの設立に関する規則)によって、公衆のアクセスが可能な電子データベースとしての欧州レベルのPRTR (E-PRTR)が設けられている。E-PRTRは汚染物質(水銀及び水銀化合物など)の大気、水及び土壌への排出(放出)量、及び廃棄物(汚染水)の移動量の目録であり、28のEU加盟国の他に、アイスランド、リヒテンシュタイン、ノルウェー、セルビア及びスイスが参加している。E-PRTRの参加国は欧州委員会へ報告を行い、EEA (European Environmental Agency)によるE-PRTRのデータの確認・編集を経て、E-PRTRウェブサイトでその情報が公開される。E-PRTRの汚染物質は91種類あり7つのグループ(温室効果ガス、その他ガス、重金属、殺虫剤、塩素系有機物質、その他有機物質、無機物質)に分かれる。九つの産業分野の65の事業活動を対象とする⁶⁴。

⁶² EFSA (2015) Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risk of methylmercury in fish/seafood <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2015.3982/epdf>

⁶³ European Commission (2017年2月20日アクセス) Mercury http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/index_en.htm

⁶⁴ EEA (2017年2月17日アクセス) About E-PRTR <http://prtr.ec.europa.eu/#/static?cont=about>

(15) 第19条 研究、開発及び監視

本条項は、水俣条約の締約国に法的拘束力のある義務を課すものではなく、また、条約の目的を達成するために必要に応じて欧州委員会が検討するものではないため、EU法令に反映させる必要はないと判断されている。

5.3 鉛及びカドミウムの排出削減等に関する諸外国の取組状況

2016年5月に開催された第2回国連環境総会（UNEA2）の資料⁶⁵に基づき、鉛及びカドミウムの排出削減等に関する諸外国の取組に関する情報を以下のとおり整理した。

5.3.1 鉛・カドミウム対策に関する背景情報

1. 鉛及びカドミウムは人々の健康に悪影響を与える。国境を越えて動植物、微生物にとっての有毒物質として拡散する。環境へ配慮した廃棄物処理を行うための技術力・経済力が無い途上国・新興国等では、鉛及びカドミウムが含まれる物質の貿易が大きな問題となっている。
2. 2001年には、鉛及びカドミウムの問題に関する報告を準備することがUNEPに対して要請された。鉛及びカドミウムについての国際的な取組としては Partnership for Clean Fuels and Vehicles (PCFV) があり、途上国や新興国における再生可能燃料が奨励されている。取組の成果として、自動車燃料に含まれる鉛が、大半の国で徐々に廃止された。
3. 塗料に含まれる鉛については、20世紀前半にも多少の規制はなされていたが、未だ多くの国々で市民が容易くこれらの塗料を購入することができる。37か国で行われた試験データからは、鉛を多く含む新製品の塗料が世界各国で大量に販売されていることが明らかになっている。
4. 鉛塗料の廃止に向けた国際同盟では、59か国が鉛塗料について法的拘束力のある規制を有していると報告したが、65か国ではそのような法律は存在せず、更に71か国では問題自体に関する情報が決定的に欠如していることが明らかになった。この結果は、2020年までに鉛塗料を廃止するという目標を達成するには、更なる努力が必要なことを示している。
5. 電池をはじめ、鉛及びカドミウムを含む他の製品については、更なる分析が必要である。
6. 現在、鉛及びカドミウムの主要な用途は鉛蓄電池とニッケル・カドミウム電池である。鉛とカドミウムに関する最終報告書（UNEP, 2010）では、2003年に世界の鉛の78%が、2005年に世界のカドミウムの82%が電池に使用されたと報告されている。また、*Global Chemicals Outlook: Towards Sound Management of Chemicals*（UNEP 2013）では、鉛蓄電池が鉛総消費量に占める割合は2009年に89%、2011年に80%であると報告されている（International Lead and Zinc Study Group, 2012）。更に、鉛及びカドミウムは色素や化合物、ケーブル・シース、押出製品及び弾薬などにも使用されている。
7. 2013年2月にUNEPに対して、排出削減に向けた技術、及び鉛及びカドミウムをより有害性の少ない物質や技術に将来的に置き換える可能性に関する情報を収集するよう要請があった。
8. 第1回国連環境総会（2014年6月）において、鉛・カドミウムが人及び環境に及ぼす影響について述べた決議1/5 VIが採択され、鉛塗料の廃絶に向けた第三回国連環境審議会及び関連するワークショップが開催された。今後もUNEPとWHOが協働し、同様のワークショップを地域レベルで開催していくことが期待される。更に、排出削減技術、鉛・カドミウムフリー製品・技術への代替可能性に関する情報が収集されることが期待される。

⁶⁵ UNEP/EA.2/INF/19 (20 April 2016) Compilation of information on techniques for emissions abatement and on the possibility of replacing lead and cadmium with less hazardous substances or techniques
<http://web.unep.org/unea/documents>

5.3.2 鉛・カドミウムの管理等に関する報告

(1) 報告の概要

鉛及びカドミウムの管理に関する政策・規制、代替物質・技術への移行可能性、インベントリ・リスク評価等に関して、各国政府、国際機関、NGO 及びその他関係機関から報告がなされた。政府機関から報告のあった、主な自主的措置の概要は以下のとおりである。

- (a) 鉛を含む自動車燃料の使用抑制
- (b) 塗料、電池、プラスチック安定剤、自動車、電気・電化製品、宝飾品類、セラミック製品や遊具における鉛・カドミウムの使用の制限
- (c) 環境に配慮した採鉱
- (d) 鉛及びカドミウムの大気及び水への排出規制
- (e) 環境基準の設定
- (f) 有害廃棄物の適正管理の実施
- (g) 使用済みの鉛蓄電池の環境上適正な管理及びリサイクル

(2) 各報告者からの報告内容

各報告者からの報告内容は以下のとおりである。

表 5.3.1 鉛・カドミウムに関する報告（各国政府機関）

報告者	報告内容
アルゼンチン	<ul style="list-style-type: none"> ● 一次電池の輸入に関する規定 LEY 26.184 (2013/56/EU に基づく)、各輸入電池に含まれる水銀、鉛、カドミウムは以下の基準値を超えてはならないと定められている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 水銀：0.0005 重量% ➤ 鉛：0.200 重量% ➤ カドミウム：0.015 重量%
アゼルバイジャン	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムに関して、以下の対策が実施されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 環境モニタリングの実施に関する国内法の策定 ➤ 有害な物質、製造プロセス、サービス業等の管理 ➤ 鉛・カドミウムを含む重金属のモニタリングの実施 ● 鉛メッキからニッケルメッキへの代替移行、カドミウムから酸化チタン又は亜鉛化合物への代替移行が検討されている。
ベラルーシ	<ul style="list-style-type: none"> ● “National Strategy for Sustainable Socio-Economic Development of the Republic of Belarus for the period up to 2020”に、有毒化学物質の安全性の確保や廃棄物の処分に関する情報が掲載されている。(廃棄物の再使用率 85%、及びクラス 1-3 の有害廃棄物貯蔵量 50%削減を目標としている) Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Belarus に対して、一般廃棄物及び有害廃棄物の利用、保管施設、処理・処分に関する登録の届け出が必要とされている。

報告者	報告内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムを含む有害廃棄物の処理・リサイクルを行う事業者数は以下のとおりである。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 鉛含有ダスト：1社 ➤ 鉛含有電池：15社 ➤ カドミウム含有電池：6社 ➤ カドミウム含有廃棄物：6社 ● ベラルーシでは大気環境に対する政策に重点を置いており、大気アセスメント及び管理システムは十分に発展している。 ● 地方自治体には大気モニタリングを実施する義務はない。 ● 重金属議定書で定められている、大規模施設からの排出に関する基準の一部は既に達成されている。ガラス産業が現状基準値を満たすことが難しいため重金属議定書が批准できない状況だが、批准に向けた取組を実施している。 ● 保健省は製品中の鉛・カドミウムの含有を制限及び禁止している。 ● 鉛、カドミウム及びその化合物の塗料への使用を禁止している。 ● 産業活動における重金属使用削減には、他国からの技術支援が必要である。
ブラジル	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省では、鉛・カドミウムを扱う産業分野（非鉄金属製造業、ガラス産業、電気電子産業、窯業、自動車製造業等）に関する調査を実施している。 ● 自動車産業における鉛・カドミウムの使用は厳しく規制されており、現在は使用されていない。 ● 1989年に有鉛ガソリンの使用が廃止され、エタノールに変更されたため、大気中鉛濃度は著しく減少した。 ● 2008年以降、鉛の塗料への使用が制限されているが、一部の産業や農業機器等への使用は許可されている。 ● 2009年の調査によると、国内の塗料製品29%における鉛含量が国内規制値600ppmを超過していたため、2013～2014年の間に塗料業者による削減対策が実施されることとなった。 ● ナノサイエンスやナノテクノロジーを使用した代替技術も、実験レベルではあるが確認されている。
チリ	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省は、2011年に国家レベルでの鉛・カドミウムの排出源の特定、潜在的排出源の登録及び使用・消費・排出に関するガイドラインの作成を行うプロジェクトを開始した。 ● 上記ガイドラインによって、鉛・カドミウムの排出源の特定及び定量化を行い、国内存在量を推計することを目指している。また、国際的に使用される代替製品・代替プロセスに関する情報収集や、チリにおける代替可能性に関するアセスメントを実施している。
中国	<ul style="list-style-type: none"> ● 銅、鉛、亜鉛の製錬による鉛汚染が問題となっているが、各製錬業において以下のような対策が実施されている。

報告者	報告内容
	<p><u>1. 鉛製錬</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 製錬における酸素吹込プロセス（SKS）において発生する鉛を含むダストは原料としてリサイクルされるため、ダストによる鉛汚染はない。また、改良された溶鉱炉プロセスを使用することで、鉛ダスト発生量の70%以上の削減が可能となり、鉛の大気排出量も減少した。 ➤ 湿式製錬により溶鉱炉からのスラグ溶出を防ぎ、処理量の増加、石炭消費量及びスラグ中鉛含量の削減が達成された。 ➤ フラッシュタイプの自溶技術（Flash Smelting Technology）の導入により、排ガス量の削減と共に省エネも達成している。 <p><u>2. 亜鉛製錬業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 湿式製錬において発生した鉛、硫黄、鉄等は分別回収され、発生するダストに鉛は含まれない。湿式製錬により、従来よりも鉛排出量を80%以上、カドミウム排出量を95%以上抑えている。 <p><u>3. 銅製錬業</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ フラッシュタイプの自溶プロセス（Flash Smelting Process）及びバスタイプの自溶プロセス（Bath Smelting Process）の導入により、鉛ダストの排出を80%以上抑えている。 ● 有害物質ごとに政府が推奨する代替物質に関するリストが作成されている。代替製品の例は以下のとおりである。 鉛、カルシウム鉛及び亜鉛クロム→ 次亜リン酸カルシウム防錆剤色素 カドミウム含有鉛蓄電池→ 新規合金鉛蓄電池 ハイブリッド集積回路、サーミスタ、太陽電池→ 鉛フリー半田ペースト PVCの鉛安定剤→ 亜鉛カルシウム、希土類元素の安定剤
コスタリカ	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛を含む燃料の使用を廃止した。 ● Decreto N° 30221-Sにおいて、大気中の鉛・カドミウム濃度の基準値が定められている。 ● 国内には鉛製錬企業が1社（PB Metals）あり、2012年より鉛蓄電池の回収、輸送、処理、リサイクルを行っている。 ● 廃棄物管理に関する法律（Ley 8839）の関連規則 Reglamento para la Declaratoria de Residuos de Manejo Especialにおいて、鉛蓄電池は特別管理廃棄物に指定され、拡大生産者責任（EPR）が適用されている。
エクアドル	<ul style="list-style-type: none"> ● 製品への鉛・カドミウムの使用は、以下の国内法により規制されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ アクセサリー類の鉛・カドミウムの含有量：ASTM F 2923 ➤ ガラス製食器、陶磁器製品等の鉛：カドミウムの含有量：規準 No. 1804（2013年には市場に出ている512種類の食器類が回収対象となった。） ● 技術基準 No. 2533において、鉛蓄電池の適正処理について規定されている。 ● INEN 1804において、基準値を超える鉛含有製品の輸入は禁止されている。

報告者	報告内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境省は鉛蓄電池の包括的な管理に関するガイドライン案を作成している。 ● EPR 制度が導入され、国内の鉛蓄電池は全て回収・リサイクルされている。 ● 中国から輸入されたセラミック用品は鉛・カドミウム含有量が高かったため（それぞれ 2mg/L 以上及び 0.25mg/L 以上）、回収対象となった。
フィンランド	<ul style="list-style-type: none"> ● バルト海周辺の有害物質削減のため、カドミウムの化学的性質、用途、排出源、及び最終処分方法について調査し、排出削減の手法や規制も含めた報告書がまとめられた。 ● 金属鉱石採掘における環境のための最良の慣行に関する国家ガイダンス（Best Environmental Practices in Metal Ore Mining）が、鉱業関係者、調査機関、行政機関によって作成された。
キリバス	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛及びカドミウムの国内生産は無く、様々な用途のために輸入されている。
マダガスカル	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムに関して、以下の対策が実施されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 汚染源の特定に関する予備調査の実施 ➢ 鉛塗装された送水管から PVC 製の送水管への交換の提案 ➢ 有鉛石油を禁止する法令の制定 ● カドミウム含有電池については、特に対策がなされていない。 ● 廃棄物焼却に伴うカドミウムの環境中への排出、産業排水中に含まれるカドミウムによるプランテーションや稲作地の汚染について調査が必要である。
マレーシア	<ul style="list-style-type: none"> ● カドミウム・鉛に関して、以下の国内法が定められている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ Environmental Quality Act 1974：鉛の大気、下水、廃棄物中への排出規制 ➢ Environmental Quality Regulations 2005：鉛を含む有害廃棄物の規制 ➢ Environmental Quality Regulations 2009：鉛の下水への放出基準（0.1mg/L（基準 A）又は 0.5mg/L（基準 B）） ➢ Environmental Quality Regulations 2014：鉛の大気排出基準（0.5mg/m³）、全ての産業における汚染管理システム（集塵機、スクラバー、電気集塵機等）の導入の義務化、産業における BAT/BEP の実施 ● 多くの塗料製造業者は塗料に鉛を使用せず、二酸化チタンや酸化亜鉛等の代替化学物質を使用している。一方、代替化学物質は非常に高額であり、小規模事業者は使用できない場合もある。 ● 有鉛石油は無鉛石油への代替化が進んでいる。
モーリシャス	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内の塗料製造業者による鉛の使用は既に廃止されているが、輸入塗料中には鉛が含有されていることがある。 ● Mauritius Standards Bureau（MSB）は光沢仕上げ用塗料、エマルジョン塗料、路面標示用塗料に関する基準を設定しており、MSB 小委員会が塗料に関する基準の更新に取り組んでいる。 ● State Law Office は輸入塗料に関する規制案を作成するよう求められている。

報告者	報告内容
フィリピン	<ul style="list-style-type: none"> ● カドミウム・鉛に関して、以下の対策が実施されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ Chemical Control Order (CCO) による塗料中鉛含有量の基準値の設定 (90ppm) ➢ CCO による火力発電所、製錬所、セメント製造プラント、鉄製造所に対する基準値の設定 ➢ カドミウムを扱う金属製造業者、廃棄物焼却業者、化石燃料燃焼業者、ニカド電池製造業者への Priority Chemical List (PCL) Compliance Certificate の提出義務付け ➢ 固定排出源 (集塵機、電気集塵機、バグフィルター、SO_x 処理機) への大気汚染コントロール装置 (APCD) の設置 ● 環境天然資源省は今後 6 年以内に鉛塗料を廃止することを求めている。
ポーランド	<ul style="list-style-type: none"> ● 2010 年の EU のカドミウム生産量は全世界の 9.3% を占め、うち 22% がポーランドで生産されている (2010 年の生産量: 451 トン)。また、ポーランドの 2010 年のカドミウム輸出量は 484 トンである。 ● 肌に直接接触する可能性のある繊維品への鉛の含有は禁止されている。 ● ポーランド人の血中鉛濃度は減少傾向にあるが、未だに高い値であり、2003 年の児童の血中鉛濃度は 50 µg/L 以上であった (基準値: 15-20 µg/L)。 <ul style="list-style-type: none"> ● 鉛とカドミウムの人の健康と環境への影響、及びカドミウム電池やメッキの代替措置について述べた“Annex XV Restriction Report – Lead and Its Compounds in Articles Intended for Consumer Use” 及び“Annex XV – Proposal for Identification of a Substance as a CMR 1A or 1B, PBT, vPvB or a Substance of an Equivalent Level of Concern- Cadmium”の 2 つの報告書を活用している。 ● 更に、消費者に向けた鉛及びカドミウム製品の規制による社会経済的費用対効果について述べた“Opinion of the Committee for Socio-economic Analysis on an Annex XV dossier proposing restrictions of the manufacture, placing on the market or use of a substance within the European Union” も活用されている。
ロシア	<ul style="list-style-type: none"> ● 塗料へのカドミウム及び鉛の使用を禁止した規制案が Eurasian Economic Commission (EEC) によって 2014 年に採択された。 ● 現在ロシアで販売されている主要な塗料には、水銀は含まれていない。
トーゴ	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムの主要排出源は家庭ごみ、産業活動、燃料の燃焼であり、化学肥料及び農薬の使用による排出も相当量ある。 ● 2005 年 7 月 1 日より無鉛石油の利用を開始したため、地域レベルでの鉛の排出量は減少している。 ● 海水、底質、魚介類中の鉛・カドミウムの濃度が閾値よりも高い場所があるという報告がある。

報告者	報告内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 環境・森林資源省による有害重金属に関する報告書において、以下の内容に関して記述されている： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 国内の鉛・カドミウムの自然由来及び人為由来の発生源 ➤ 鉛・カドミウムの長距離移動、移動経路、化学形態変化、生物濃縮 ➤ 鉛・カドミウムの環境排出の原因となる用途 ➤ 鉛・カドミウムの人及び環境に対するリスク評価 ➤ 鉛・カドミウムに関する国・地域レベルでの排出管理対策、職業別の曝露対策、廃棄物管理対策 ➤ 科学的・技術的情報 ● また、以下のようなニーズが把握されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 人及び技術のキャパシティ強化（管理者、技術者のトレーニング等） ➤ 地域住民への意識啓発及び教育 ➤ 人及び生態系への影響に関する調査 ➤ 新技術等の科学的情報に関する調査
トルコ	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムの大気排出に関する規制があるが、重金属の排出に関する特定の技術については言及されていない。BREFsの報告書において、代替技術等に関して記載する予定である。
EU	<ul style="list-style-type: none"> ● EUは、鉛・カドミウムの大気排出に関する規定 EU BREFs（BAT 参照文書）を遵守している。 ● 鉛・カドミウムに関して以下の報告書・文書等が作成されている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ ”Best available techniques reference documents (BREFs)”：鉛及びカドミウムの関連排出源からの排出状況、最良の技術についての提案、及び技術が適用された場合の推計排出量について記載 ➤ カドミウム及び酸化カドミウムに関するリスク評価報告書⁶⁶ ➤ カドミウムの流通や利用に対する規制強化による社会経済への影響に関する報告書⁶⁷ ➤ 一般消費者の使用が想定される鉛及びその化合物に対する規制案に関する附属書 XV への意見の背景文書（リスク評価委員会（RAC）、社会経済分析委員会（SEAC））⁶⁸ ➤ アクセサリーに含有される鉛及びその化合物に対する規制案に関する附属書 XV への意見の背景文書（RAC、SEAC）⁶⁹ ➤ 鉛及びその化合物のリスク評価に関する自主的報告⁷⁰

⁶⁶ <http://echa.europa.eu/documents/10162/4ea8883d-bd43-45fb-86a3-14fa6fa9e6f3>

<http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/11111111/5172/1/cadmiummetalhreport303.pdf>

⁶⁷ http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/chemicals/files/markrestr/study_cadmium_dec09_en.pdf

⁶⁸ <http://echa.europa.eu/documents/10162/10a7006f-1342-40ad-8aa3-c28365d0faca>

⁶⁹ <http://www.echa.europa.eu/documents/10162/c9388bba-2660-4c0e-946b-c3bbe5539940>

⁷⁰ <http://echa.europa.eu/voluntary-risk-assessment-reports-lead-and-lead-compounds>

報告者	報告内容
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 「附属書 II に掲載された排出源から排出される重金属の管理に対する利用可能な最良の技術」に係るガイダンス文書⁷¹ ➤ 指令 2000/53/EC 附属書 II の科学及び技術の進歩への適用に関する文書⁷² ➤ 指令 2000/53/EC 附属書 II 及び指令 2002/95/EC (RoHS) 附属書の科学及び技術の進歩への適用に関する文書⁷³ ➤ 指令 2000/53/EC において規定された自動車の原料や部品への鉛及びカドミウム等重金属の使用禁止による費用便益及び環境利益に関する欧州自動車工業会 (ACEA) による研究 ➤ コードレス電動工具に使用されるニカド電池とその代替電池 (ニッケル水素電池、リチウムイオン電池) のライフサイクル比較評価に関する欧州委員会による研究⁷⁴ ➤ German Federal Environment Agency による電池に含まれる水銀、カドミウム、鉛に関する調査⁷⁵ ➤ German Federal Environment Agency による PVC を例にした持続可能な物質に関する法律の適用範囲及び原理に関する報告書 ➤ Vinyl 2010 報告書に掲載された鉛・カドミウムを含む安定剤の代替品に関する情報
米国	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムに関して、以下の国内法規制・基準・ガイドラインが定められている。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ Clean Air Act : 産業における主要排出源に対する MACT 基準の適用、小規模排出源に対する排出基準の設定、自動車用有鉛ガソリンの販売及び使用の禁止 ➤ MACT 基準 : 鉛・カドミウムを排出する様々な産業 (一次鉛製造、二次鉛製造、銅製造、産業/商業/企業のボイラー利用、セメント製造、実用ボイラーの利用、鉄及び鋼鉄の製造等) に対する基準値 ➤ 廃棄物の燃焼に対する MACT 規制と同等の基準及びガイドライン ➤ National Ambient Air Quality Standard (NAAQS) : 大気中鉛濃度の基準値 ➤ 児童用製品、家具の塗料、コーティングに含有される鉛の基準値 : 重量比 0.009% (90 ppm) ➤ 児童用玩具の触れやすい部品の総鉛含量基準値 : 100 ppm ● Clean Air Act において、各排出源カテゴリーにおける基準を適用後 8 年以内にレビューすることが求められており、レビューの内容は Risk and Technology

⁷¹

http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/eb/wg5/WGSR49/Informal%20docs/15_AnnexIII_notrackchanges.pdf

⁷² http://elv.exemptions.oeko.info/fileadmin/user_upload/Final_Report/Final_report_ELV_Annex_II_revision.pdf

⁷³ http://elv.exemptions.oeko.info/fileadmin/user_upload/Final_Report/Corr_Final_report_ELV_RoHS_28_07_2010.pdf

⁷⁴ http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/pdf/report_12.pdf

⁷⁵ <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4438.pdf>

報告者	報告内容
	<p>Review (RTR) にまとめられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● National Institute of Standards and Technology (NIST) に所属する科学者によって、製品中の鉛・カドミウムの特定及び定量方法が検討されている。

※前回報告から追加された内容は網掛けされている。

表 5.3.2 鉛・カドミウムに関する報告（国際機関）

報告者	報告内容
OECD (IGO)	<ul style="list-style-type: none"> ● OECD 加盟国では 1990 年代以降、カドミウムへの曝露リスク削減対策に取り組んでおり、汚染された製品（肥料、スラッジ等）から環境中に排出されたカドミウム量を測定するモニタリングシステムの構築、ニカド電池の回収・リサイクルに関する規制の策定、自主的なプログラム等を実施している。 ● OECD カドミウムプロジェクトにおいて、ニカド電池の効果的なリサイクルに関する活動も実施している。 ● OECD 鉛プロジェクトにおいて、大気、水及び土壌への排出抑制、環境に対してよりクリーンな廃棄物処理技術、従来の排出源から発生するリスクの軽減、鉛製品の廃止等についてのリスク管理を行い、数年おきに見直しをするよう努めている。こうしたリスク管理によって、OECD 諸国の一般市民の血中鉛濃度を 10$\mu\text{g}/\text{dl}$ 以下に抑えることができた。

※前回報告から追加された内容は網掛けされている。

表 5.3.3 鉛・カドミウムに関する報告（NGO 等）

報告者	報告内容
International Cadmium Association	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛・カドミウムが人に影響を及ぼす主な原因としては、リン酸肥料、化石燃料の燃焼、鉛及び鉄鋼の製造、非鉄金属製造、セメント製造、廃棄物焼却、カドミウム製品の製造及び使用、自然由来が挙げられる。 ● ほとんどの先進国では、カドミウム被ばく量が 10$\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下に抑えられているが、途上国への技術移転等は十分になされていない。 ● 企業におけるニッケル・カドミウム電池のリサイクル率は 90% 以上であり、近年ではリチウムイオン電池に置換されつつある。テルル化カドミウム太陽光電池についてもリサイクル技術が導入されつつある。
IPEN	<ul style="list-style-type: none"> ● 子供の鉛曝露の原因の大半が塗料であり、特に 6 歳以下の児童に対する影響が大きい。ほぼ全ての先進国で鉛塗料について何らかの規制がある。 ● 鉛色素の代替物質が多く存在するにも関わらず、規制がなされていない途上国では、装飾用の塗料に 10–20 重量%の鉛が含まれている。 ● 装飾用塗料に使用されている非鉛色素のリストが公開されていないため、小規模業者が鉛フリー塗料を製造することが困難になっている。 ● 途上国において、鉛フリー塗料の製造を促すことが重要である。

報告者	報告内容
CREPD	<ul style="list-style-type: none"> ● カメルーンでは、乾電池やプラスチックにもカドミウムが含まれている。 ● カメルーン国内で流通する国産・輸入塗料の 63%において鉛濃度が 90 ppm 以上であるにも関わらず、濃度の表示がある製品は 9.77%に留まっている。 ● 鉛の排出抑制のための技術開発、代替製品の使用促進が必要である。鉛濃度 90ppm を超える塗料の輸入を禁止する等、世界的な対策が必要である。また、途上国における規制確立のためのキャパシティ強化、既存の規制の強化が重要である。
OK International	<ul style="list-style-type: none"> ● 鉛電池の製造に使用される鉛量は、世界の鉛使用量の 8 割を占める。 ● 途上国や新興国では、鉛電池の製造施設・リサイクル施設近郊における鉛中毒が多数報告されている。鉛の神経毒性作用、成長に対する影響については、何十年も前から報告がなされている。 ● 途上国の鉛電池リサイクル施設の近郊に住む児童は、米国の児童と比べ血中鉛量が 13 倍で、鉛電池リサイクル施設の労働者は米国の労働者と比べ血中鉛量が 3 倍であるという研究結果がある。また、途上国の電池製造工場内の空気は United States Occupational Safety and Health Administration が許可する量の 7 倍である。鉛電池の製造及びリサイクルに伴う危険に関する情報を発信し、特に途上国においては十分な規制が確立されるべきである。

※前回報告から追加された内容は網掛けされている。

表 5.3.4 鉛・カドミウムに関する報告（その他機関）

報告者	報告内容
RSR Corporation	<ul style="list-style-type: none"> ● 米国において、3つの第二鉛製錬所を運営している。US.EPA の Clean Air Act に基づき製錬所に電気集塵装置を導入することによって、有害大気汚染物質の排出が 90%以上抑制された。
VinylPlus	<ul style="list-style-type: none"> ● ヨーロッパ PVC 産業では自主的努力によって、鉛・カドミウムを含まない、代替安定剤への移行に成功している。鉛及びカドミウムを含む PVC 安定剤は低コストだが有毒であり、体内への蓄積のリスクもある。 ● バリウム・カドミウムを含む安定剤はバリウム・亜鉛を含む安定剤に代替され、鉛安定剤はカルシウム安定剤に代替移行している過程である。

※前回報告から追加された内容は網掛けされている。

5.3.3 今後の課題

鉛及びカドミウムの管理等について、以下のような課題が提起されている。

- 鉛とカドミウムに関する科学的な情報を更新するため、鉛及びカドミウムの用途、排出状況、人及び環境への負荷、排出削減技術、代替措置等、関連する科学的・技術的な情報収集を更に徹底する。

- より知見を広め、最良の活動を奨励していくため、製品中への使用、処理プロセス、排出、廃棄物管理等に関する規制や自主的な措置に関する調査を行う。
- 鉛及びカドミウムから発生するリスクを軽減するための技術や、代替措置を普及させるためのパートナーシップを確立していく。
- 政府や関連する利害関係者による関連する活動を推進していく必要がある。

6. 有識者等に対するヒアリングの実施

6.1.1 有識者に対するヒアリング調査

水銀に関するマテリアルフローの検討にあたり、有識者4名に対するヒアリング調査を実施した。各有識者に対する聴取事項は以下のとおりである。

表 5.3.1 有識者ヒアリングの聴取事項

有識者	聴取事項
水銀マテリアルフローに関する研究会 座長	<ul style="list-style-type: none"> 水銀マテリアルフローの調査方針 水銀マテリアルフロー図、データのとりまとめ方 Vensim ソフトウェアを用いた分析手法
国内の水銀廃棄物処理に関する知見を有する有識者	<ul style="list-style-type: none"> 下水汚泥焼却施設における水銀フロー
物質フロー分析に関する知見を有する有識者	<ul style="list-style-type: none"> 水銀マテリアルフロー図のとりまとめ方 水銀マテリアルフローのデータのとりまとめ方
廃棄物処理事業者に属する有識者	<ul style="list-style-type: none"> 水銀等の貯蔵に関するガイドライン案、水銀含有再生資源の管理に関するガイドライン案のとりまとめ方

6.1.2 事業者等に対するヒアリング調査

水銀に関するマテリアルフローの検討にあたり、業界団体及び事業者に対するヒアリング調査を実施した（4.3、表 4.3.1 参照）。

また、下記に示す団体については、水俣条約対応技術的事項検討会の場において、「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン」を踏まえた表示等情報提供に関する業界・事業者における取組状況（自主ガイドラインの策定状況、自主ガイドライン以外の取組等）に関するヒアリング調査を実施した。

表 5.3.2 水俣条約対応技術的事項検討会におけるヒアリング聴取先

団体・事業者	対象製品
電池工業会	ボタン電池（酸化銀電池、アルカリボタン電池、空気亜鉛電池）
日本照明工業会	水銀使用ランプ（蛍光ランプ、HID ランプ）
電機・電子4団体製品化学物質専門委員会	電機電子製品
日本硝子計量器工業協同組合	ガラス製温度計、浮ひょう、フォルタン気圧計
日本圧力計温度計工業会	工業用計測器（水銀充満式温度計、高温用ダイアフラムシール式圧力計、高温ダイアフラムシール式圧力トランスミッタ、液柱型圧力計、傾斜計）
日本科学機器協会	真空計

団体・事業者	対象製品
日本電気計測器工業会*	スイッチ・リレー
日本医療機器産業連合会*	水銀血圧計
水銀体温計輸入事業者1社*	水銀体温計
日本試薬協会*	試薬

* 一部の団体・事業者は事前に書面にて資料を提出

7. 国際動向対応

7.1 BRS-COP 準備会合 水俣ワーキングセッション対応

水俣条約第1回締約国会議に向けた議論のフォローを行うため、バーゼル条約・ロッテルダム条約・ストックホルム条約締約国会議（以下、「BRS-COP」という。）の準備会合（アジア太平洋地域、アフリカ地域、中東欧地域の3地域）と併せて開催された「水俣ワーキングセッション」に請負者が2名ずつ参加し、情報収集等を行った。特に、我が国が主導して推進している水銀廃棄物の閾値に関する提案書作成に関して会合参加者に説明し、意見聴取を行った。また併せて、日本の水俣条約に対する貢献を紹介する資料を会合参加者に配布した。

表 7.1 BRS-COP 準備会合 水俣ワーキングセッション 開催時期等

地域名	開催都市（国）	開催時期
アジア太平洋地域	バンコク（タイ）	2017年3月9日、10日
アフリカ地域	ダカール（セネガル）	2017年3月17日
中東欧地域	リガ（ラトビア）	2017年3月24日

7.1.1 アジア太平洋地域会合 水俣ワーキングセッション

（1）ワーキングセッションの概要

BRS-COP アジア太平洋地域準備会合と併せて開催された水俣ワーキングセッションの概要は以下のとおりである。

日時	2017年3月9日（木）09:00～17:00、10日（金）09:00～17:00
会場	United Nations Conference Center（バンコク、タイ）
参加者	<p>Afghanistan, Bahrain, Bangladesh, Bhutan, Cambodia, China, Cook Island, India, Indonesia, Iran, Iraq, Japan, Jordan, Kiribati, Lao PDR, Lebanon, Malaysia, Maldives, Marshall Islands, Micronesia, Mongolia, Myanmar, Nepal, Pakistan, Palau, Philippines, Qatar, Republic of Korea, Samoa, Singapore, Solomon Islands, Sri Lanka, State of Palestine, Syrian Arab Republic, Thailand, Tonga, Vanuatu, Vietnam, Yemen</p> <p>【傍聴者】</p> <p>President of the COP8 to the Rotterdam Convention, Malawi, GEF, UNDP, UN Environment, Asia and the Pacific Office, UNIDO, UNITAR, WHO, South Asia Co-operative Environment Programme (SACEP), Basel Convention Regional Centre for Asia and the Pacific/Stockholm Convention Regional Centre for Capacity-building and the Transfer of Technology in Asia and the Pacific, West Asia Regional Centre for Persistent Organic Pollutants, Basel Convention Regional Centre for Training and Technology Transfer for the Arab States in Egypt (BCRC-Egypt), Basel Convention Regional Centre for South-East Asia/Stockholm Convention Regional Centre Indonesia, Ban Toxics, Union Aid Abroad-APHEDA, Chrysotile Information Center, Fibre Cement Products Manufacturers</p>

	Association, International POPs Elimination Network, Pesticide Action Network Asia and the Pacific, Artisanal Gold Council, Water & Environmental International エックス都市研究所（岡、西田）
議事	<p><u>Day One</u></p> <p>1. 開会、議題の説明</p> <p>2. 水俣条約の概要及び実施について</p> <ul style="list-style-type: none"> • 条約履行にあたっての義務と地域別のニーズ • 各国の条約実施に向けたロードマップ及び MIA の進捗状況に関するプレゼンテーション（6 か国） • 各国のロードマップ及び MIA プランに関する検討、追加的支援が必要な事項に関する議論（small group session） • 技術・その他の支援が必要な事項に関する議論及び今後の取組について <p>3. 水俣条約第 1 回締約国会議（COP1）に向けた取組について</p> <ul style="list-style-type: none"> • 水俣条約政府間交渉委員会第 7 回会合（INC7）の結果及び会期間作業に関するプレゼンテーション • COP1 の主な議題について • アジア太平洋地域として COP1 に向けて検討しておくべき事項について <p><u>Day Two</u></p> <p>4. 人力小規模金採掘（ASGM）について</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASGM に関する国家行動計画（National Action Plans : NAP）の準備のためのガイダンスに関するプレゼンテーション • NAP ガイダンスに関する議論 <p>5. 汚染サイトについて</p> <ul style="list-style-type: none"> • 汚染サイトに関するプレゼンテーション（COP1 への提起事項や期待等） • 汚染サイトに関する議論（条約履行にあたっての義務、COP への貢献等） • 汚染サイトに関して追加的な支援が必要な事項について <p>6. まとめ、閉会</p>

（２）水銀廃棄物の閾値に関する意見等

ワーキングセッションにおいて、我が国が主導して推進している水銀廃棄物の閾値に関する提案書のプレゼンテーションを環境省が実施した。会合参加者からは、特に意見や要望等は無かった。

7.1.2 アフリカ地域会合 水俣ワーキングセッション

(1) ワーキングセッションの概要

BRS-COP アフリカ地域準備会合と併せて開催された水俣ワーキングセッションの概要は以下のとおりである。

日時	2017年3月17日（金）09:00～18:00
会場	Hotel Ngor Diarama Dakar（ダカール、セネガル）
参加者	<p>Algeria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cabo Verde, Cameroon, Central African Republic, Chad, Comoros, Congo, Cote d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Djibouti, Egypt, Equatorial Guinea, Eritrea, Ethiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Kenya, Lesotho, Liberia, Madagascar, Malawi, Mali, Mauritania, Mauritius, Morocco, Mozambique, Niger, Nigeria, Rwanda, Sao Tome and Principe, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, South Africa, Sudan, Swaziland, Togo, Tunisia, Uganda, United Republic of Tanzania, Zambia, Zimbabwe</p> <p>【傍聴者】</p> <p>GEF, UNEP, UNITAR, Basel Convention Coordinating Centre for Training and Technology Transfer for the African Region (BCCC-Africa), Basel Convention Regional Centre for Training and Technology Transfer for Arab States (BCRC-Egypt), Basel Convention Regional Centre for Training and Technology Transfer for the English-Speaking African Countries (BCRC-South Africa), Stockholm Convention Regional Centre for Capacity-Building and the Transfer of Technology (SCRC-South Africa), Stockholm Convention Regional Centre for Capacity Building and the Transfer of Technology (SCRC-Kenya), Stockholm Convention Regional Centre for Capacity Building and the Transfer of Technology in Algeria (SCRC-Algeria), Switzerland, African Foundation, Research and Education Centre for Development (CREPD), Pesticide Action Network (PAN), University of Massachusetts, The Fiber Cement Products Manufacturers Association エックス都市研究所（岡、阿南）</p>
議事	<p>1. 開会、議題の説明</p> <p>2. 水俣条約の概要及び実施について</p> <ul style="list-style-type: none"> • 条約履行にあたっての義務の概要 • 各国の条約実施に向けたロードマップ及びMIAの進捗状況に関するプレゼンテーション（5か国） • 各国のロードマップ及びMIAプランに関する検討、追加的支援が必要な事項に関する議論（small group session） <p>3. 水俣条約第1回締約国会議（COPI）に向けた取組について</p> <ul style="list-style-type: none"> • 水俣条約政府間交渉委員会第7回会合（INC7）の結果及び会期間作業に関するプレゼンテーション • COPIの主な議題について

	<ul style="list-style-type: none"> • アフリカ地域として COP1 に向けて検討しておくべき事項について <p>4. 人力小規模金採掘 (ASGM) について</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASGM に関する国家行動計画 (National Action Plans : NAP) の準備のためのガイダンスに関するプレゼンテーション • NAP ガイダンスに関する議論 <p>5. 汚染サイトについて</p> <ul style="list-style-type: none"> • 汚染サイトに関するプレゼンテーション (COP1 への提起事項や期待等) • 汚染サイトに関する議論 (条約履行にあたっての義務、COP への貢献等) <p>6. まとめ、閉会</p>
--	--

注) 上記の議事のうち「4.人力小規模金採掘について」「5.汚染サイトについて」については、当日時間が無く、他セッション内で参加者からの意見聴取、討議が行われた。

(2) 水銀廃棄物の閾値に関する意見等

ワーキングセッションにおいて、我が国が主導して推進している水銀廃棄物の閾値に関する提案書のプレゼンテーションを請負者が実施した。発表を踏まえた会合参加者からの意見や要望は以下のとおりである。

表 7.1.2 アフリカ地域会合における水銀廃棄物の閾値の議論に関する意見等

発言者	意見
Basel Convention Regional Centre for Training and Technology Transfer for Arab States (BCRC-Egypt)	アフリカにとって廃棄物管理は大きな課題であるため、廃棄物の閾値に関する議論に協力していくべきである。水銀廃棄物は国家間移動の問題にもつながる可能性があるため、閾値を議論しておくことは、移動がある場合の対策にもなる。廃棄物の保管に関しても、何らかの関係があるかもしれない。アフリカ地域からのメンバーは3名と提案されていたが、知見を有する専門家が選出されるべきである。
	廃棄物の分析に関するキャパシティ不足も、関連する課題である。水銀廃棄物の閾値を特定したとしても、廃棄物の水銀濃度の分析が出来ない可能性がある。
Research and Education Centre for Development (CREPD) *NGO	会期間専門家会合 (ISWG) の設置に関して、NGO は参画の対象となっていないのか。NGO から知見をインプットする機会があるのか伺いたい。専門的な知見を有する専門家が NGO に所属している場合がある。

7.1.3 中東欧地域会合 水俣ワーキングセッション

(1) ワーキングセッションの概要

BRS-COP 中東欧地域準備会合と併せて開催された水俣ワーキングセッションの概要は以下のとおりである。

日時	2017年3月24日（金）09:00～18:00
会場	ラトビア国 環境保護・地域開発省（リガ、ラトビア） Ministry of Environmental Protection and Regional Development (Riga Peldu iela 25)
議事	<ol style="list-style-type: none">1. 開会、議題の説明2. 水俣条約の概要及び実施について<ul style="list-style-type: none">• 条約履行にあたっての義務の概要• 各国の条約実施に向けたロードマップ及びMIAの進捗状況に関するプレゼンテーション（5か国）• 各国のロードマップ及びMIAプランに関する検討、追加的支援が必要な事項に関する議論（small group session）3. 水俣条約第1回締約国会議（COP1）に向けた取組について<ul style="list-style-type: none">• 水俣条約政府間交渉委員会第7回会合（INC7）の結果及び会期間作業に関するプレゼンテーション• COP1の主な議題について• 中東欧地域としてCOP1に向けて検討しておくべき事項について4. 人力小規模金採掘（ASGM）について<ul style="list-style-type: none">• ASGMに関する国家行動計画（National Action Plans：NAP）の準備のためのガイダンスに関するプレゼンテーション• NAPガイダンスに関する議論5. 汚染サイトについて<ul style="list-style-type: none">• 汚染サイトに関するプレゼンテーション（COP1への提起事項や期待等）• 汚染サイトに関する議論（条約履行にあたっての義務、COPへの貢献等）6. その他、中東欧地域として検討すべき事項について7. まとめ、閉会

(2) 水銀廃棄物の閾値に関する意見等

ワーキングセッションにおいて、我が国が主導して推進している水銀廃棄物の閾値に関する提案書のプレゼンテーションを請負者が実施した。発表を踏まえた会合参加者からの意見や要望は以下のとおりである。

表 7.1.3 中東欧地域会合における水銀廃棄物の閾値の議論に関する意見等

発言者	意見
ロシア	会期間専門家会合（ISWG）の設置に関して、委員メンバーは誰がどのような手順で選定するのか。
チェコ	ISWG における専門家の数が多い場合、意見をまとめるのが困難になるため、資金メカニズムや BAT/BEP ガイダンスの検討時と同様に、専門家の数は 10～30 人程度とするのが望ましい。また、専門家の選定にあたっては、地域の公平性を十分に考慮した配分とすべきである。

別添 1 水銀使用製品の試買調査 実施方針（案）

【目次】

1. 試買調査の実施方針

- 1.1 試買調査の目的
- 1.2 試買調査の実施方針
 - 1.2.1 調査の実施スケジュール
 - 1.2.2 対象品目・対象製品
 - 1.2.3 試買する製品の種類の数
- 1.3 水銀含有量分析の実施方針
 - 1.3.1 水銀含有量の分析手法
 - 1.3.2 分析対象とする検体数
- 1.4 補足調査の実施方針
- 1.5 試買調査結果の活用方針

2. 平成 28 年度の試買調査実施方針（案）

- 2.1 試買調査の対象製品
 - 2.1.1 電池
 - 2.1.2 ランプ
 - 2.1.3 スイッチ及びリレー
- 2.2 水銀含有量分析調査の実施方針
 - 2.2.1 電池の分析手法
 - 2.2.2 ランプの分析手法
 - 2.2.3 分析におけるその他の留意事項
- 2.2.4 水銀含有量分析調査実施方針

「実施方針案」の位置付け

本実施方針案は、水銀使用製品の試買調査のスケジュールや対象製品等について、調査を実施する上での考え方を整理したものである。

実施方針案の内容は2017年3月時点のものであり、今後、試買調査を実施した結果や、水銀使用製品の製造・流通実態の変化等を踏まえ、柔軟に見直す必要のある性格の資料であることにご留意いただきたい。また、水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成27年法律第42号。以下「水銀汚染防止法」という。）の施行状況や、水銀に関する水俣条約（以下「水俣条約」という。）における規定の再検討の状況等に応じて、実施方針を見直す必要がある。

1. 試買調査の実施方針

1. 1 試買調査の目的

水銀使用製品に関しては、水銀汚染防止法において、特定水銀使用製品の製造等禁止に関する規制が定められている。また「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」では水俣条約における規定の再検討に向けた国内状況の把握、及び法施行後の遵守状況について確認することを目的として、水銀使用製品の試買調査を今後実施していくことが必要である旨が示されている。

表 1.1.1 水銀による環境の汚染の防止に関する計画案（抄）

3 水銀添加製品の製造及び輸出入等に関する措置

（具体的措置）（抄）

なお、条約においては発効から5年以内に締約国会議で条約附属書Aの再検討が行われるものとされており、法においても施行5年経過後に法の施行状況について検討を加えることことから、計画の点検、我が国で流通する水銀使用製品の試買調査の結果及びその時点における関係事業者の取組状況や技術動向等も踏まえ、法に基づく水銀使用製品に関する措置の見直し等を行い、また、これらの我が国で流通する水銀使用製品や代替製品に関連する情報は条約事務局に提出する等により他の締約国と共有する。

出典：「水銀等による環境の汚染の防止に関する計画（案）」平成28年7月、水銀に関する水俣条約関係府省庁連絡会議

また、「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン」では、試買調査等を通じて、水銀使用製品への水銀等使用に関する表示等の情報提供の状況を把握して、必要に応じて当該ガイドラインを見直す等の措置を取ることが示されている。

表 1.1.2 水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン（抄）

<p>6. 今後の検討</p> <p>○ 環境省・経済産業省は、水銀使用製品への水銀等使用に関する表示等の情報提供の状況を、ヒアリングや試買調査を通じて把握するとともに、この結果を踏まえ、必要に応じ、少なくとも同条施行後5年以内に、当該ガイドラインを見直す等の措置を取る。</p>
--

出典：「水銀使用製品の適正分別・排出の確保のための表示等情報提供に関するガイドライン」平成28年9月、環境省・経済産業省

上記を踏まえ、水俣条約における規定の再検討に向けた国内状況の把握、及び法施行後の遵守状況について確認する体制を整備することを目的とした、水銀使用製品の試買調査の実施方針等を示す。なお、試買調査は、水銀使用製品の製造・流通実態の把握、水銀含有量分析、及び補足調査等（ヒアリング調査等）から成るものとする（表 1.1.3）。

表 1.1.3 試買調査を構成する調査の目的

調査	目的	想定される実施方法
水銀使用製品の製造・流通実態把握	<ul style="list-style-type: none"> 水銀使用製品の製造・輸入・流通実態の把握 	<ul style="list-style-type: none"> 市場に流通している特定水銀使用製品について、小売店店舗・インターネット販売サイト等において得られる情報や実際に購入して確認する情報をもとに、製品の製造・輸入事業者、製造年月日、水銀等使用に関する表示等の状況等を把握する。 POS データ等による市場調査データを入手し、メーカーや製造国等と販売量の関係について分析する。
水銀含有量分析	<ul style="list-style-type: none"> 個々の製品について、法による製造等規制（水銀含有量の閾値）を遵守しているかどうかの確認 	<ul style="list-style-type: none"> 販売数量が多いと考えられるもの、水銀含有量の閾値が設定されているもの、水銀の含有に関する情報が不足しているもの等を優先的に試買して、水銀含有量を分析する。 検体数については、分析コストと優先度を踏まえ決定する。
補足調査（ヒアリング調査等）	<ul style="list-style-type: none"> 個々の製品について、法における製造等規制（製造廃止時期、製造許可期間）を遵守しているかどうかの確認 水銀を使用しない製品等への代替の見込みの把握 水銀含有量分析調査の手法の検証・改善 	<ul style="list-style-type: none"> 水銀使用製品の製造事業者等を対象として、製品の製造状況（製造時期、在庫期間）、代替品（水銀を使用しない製品等）に関する技術動向、水銀含有量の分析手法に関する技術動向等に関するヒアリング調査を行う。

なお、以下において使用する用語について、表 1.1.4 のとおり定義する。

表 1.1.4 用語の定義

用語	定義	例
品目	製品の大まかな分類を指す。	電池
製品	品目の下の、製品の分類を指す。	酸化銀電池
製品の種類	製品の製造国、メーカー、規格（サイズ、消費電力等）のいずれかが異なる場合は異なる種類の製品とみなす。	国内 A 社が製造した SR41 と、国内 B 社が製造した SR41 は異なる種類の製品とみなす。
検体数	水銀含有量分析を実施するサンプル数を指す。	SR41（国内 A 社）を分析するにあたり、同一製品を 5 個分析するのであれば「5 検体」。

1. 2 試買調査の実施方針

1. 2. 1 調査の実施スケジュール

試買調査の実施スケジュールについては、法施行のスケジュールを鑑みて、以下のとおり計画する。なお、法施行後 5 年を経過した場合において、施行の状況について検討を加えるとされているところ、本調査がその検討に資する情報を提供できるよう、調査の計画や内容については随時見直しを行うこととする。

表 1.2.1 試買調査の実施スケジュール

時期	調査の内容（案）
特定水銀使用製品に係る規制が開始されるまでの期間 (平成 28 年度)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 一般的な消費者向けに販売・流通している製品について、小売店店頭やインターネット販売サイト上で得られる情報を通じて製品の種類の数、メーカーや製造国等の実態について全体像を把握する。また併せて、POS データ等による市場調査データを入手し、メーカーや製造国等と販売量の関係の実態を整理する。 ▶ 試買した製品のうち、特に販売数量が多いと考えられるもの、水銀含有量の閾値が設定されているもの、水銀の含有に関する情報が不足しているもの等について、優先度を考慮しつつ水銀含有状況等を分析する。 ▶ 水銀含有量分析手法について、製造事業者等の協力も得ながら知見を蓄積し、信頼できる手法を確立する。
(平成 29 年度)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 過年度調査結果を踏まえ、平成 30 年以降の調査計画を策定する。計画策定にあたっては、予算の制約等を考慮しつつ、調査の実施頻度、試買する製品の種類、水銀含有量分析の実施規模（測定対象とする製品の種類及び検体数）について検討する。

時期	調査の内容（案）
特定水銀使用製品に係る規制の開始後の期間（平成 30（2018）年 1 月 1 日以降を想定）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 調査計画に基づき、水銀使用製品の流通実態把握調査、水銀含有量分析調査を行い、法施行の遵守状況についてデータを整理・分析する。 ➤ 製品の技術動向、将来的な製造動向等について、必要に応じて製造事業者等に対するヒアリング調査を実施する。

1. 2. 2 対象品目・対象製品

法で定められる特定水銀使用製品は表 1.2.2 のとおりである。

表 1.2.2 特定水銀使用製品及びこれを部品として使用する製品

(1) 電池（次に掲げるものを除く。）
イ 酸化銀電池（水銀の含有量が全重量の 1 パーセント未満であって、ボタン電池であるものに限る。）
ロ 空気亜鉛電池（水銀の含有量が全重量の 2 パーセント未満であって、ボタン電池であるものに限る。）
(2) スイッチ及びリレー
(3) 一般照明用のコンパクト形蛍光ランプ及び電球形蛍光ランプ（発光管 1 本当たりの水銀の含有量が 5 ミリグラムを超えるものであって、定格消費電力が 30 ワット以下のものに限る。）
(4) 一般照明用の直管形蛍光ランプのうち、次に掲げるもの
イ 1 個当たりの水銀の含有量が 5 ミリグラムを超えるものであって、定格消費電力が 60 ワット未満のものうち、三波長形の蛍光体を用いたもの
ロ 1 個当たりの水銀の含有量が 10 ミリグラムを超えるものであって、定格消費電力
(5) 電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプのうち、次に掲げるもの
イ 1 個当たりの水銀の含有量が 3.5 ミリグラムを超えるものであって、その長さが 500 ミリメートル以下のもの
ロ 1 個あたりの水銀の含有量が 5 ミリグラムを超えるものであって、その長さが 500 ミリメートルを超え 1500 ミリメートル以下のもの
ハ 1 個当たりの水銀の含有量が 1.3 ミリグラムを超えるものであって、その長さが 1500 ミリメートルを超えるもの
(7) 化粧品（人の身体を清潔にし、美化し、魅力を増し、容貌を変え、又は皮膚若しくは毛髪を健やかに保つために、身体に塗擦、散布その他これらに類似する方法で使用されることが目的とされている物で、人体に対する作用が緩和なものをいう。）
(8) 動植物又はウイルスの防除に用いられる薬剤（エチルメルクリチオサリチル酸ナトリウム（別名チメロサル）を有効成分とする保存剤（エチルメルクリチオサリチル酸ナトリウム以外の水銀等（水銀による環境の汚染の防止に関する法律第 1 条に規定する水銀等をいう。）を含むものを除く。）であって、医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律（昭和 35 年法律第 145 号）第 2 条第 1 項に規定する医薬品及び第 9 項に規定する再生医療等製品に添加されるものを除く。）
(9) 気圧計（電気式のを除く。）

<p>(10) 湿度計（電気式のもの、230 度以上の温度で計ることができるダイヤフラム式圧力計であって目量（計量法施行令（平成5年政令第329号）第2条第2号イ（1）に規定する目量をいう。以下同じ。）が5メガパスカル以下のもの及び温度の大きな変化、著しい振動その他の厳しい条件の下で計ることができる真空計であって次に掲げるものを除く。）</p> <p>イ 計ることのできる最大の圧力（絶対圧力をいう。ロにおいて同じ。）が1300パスカル以下であって、目量が300パスカル以下のマクラウド真空計</p> <p>ロ 計ることのできる最大の圧力が66000パスカル以下であって、目量が200パスカル以下のU字管真空計</p>
<p>(12) 温度計（電気式のもの及びガラス製温度計であって次に掲げるもの（体温計であるものを除く。）を除く。）</p> <p>イ 計ることのできる最高の温度が300度以下のものであって、目量が0.5度以下のもの（ハに該当するものを除く。）</p> <p>ロ 計ることのできる最高の温度が300度を超え500度以下のものであって、目量が2度以下のもの（ハに該当するものを除く。）</p> <p>ハ 塩酸、硫酸その他の腐食性の高い薬品の温度を計ることができるものであって、計ることのできる最高の温度が200度を超え500度以下のもののうち、目量が2度以下のもの</p>
<p>(13) 血圧計（電気式のものを除く。）</p>

試買調査の対象品目は、上記の法で定められる特定水銀使用製品のうち、国内流通の実態を鑑みて、①電池、②ランプ、③スイッチ及びリレー、の3品目とする。調査の対象品目及び対象製品は表1.2.3のとおりである。全ての製品について、それらが組み込まれる可能性のある製品も対象に含めることとする。また、調査対象から除外する品目及びその理由は表1.2.4のとおりである。

なお、法で定める特定水銀使用製品が追加された場合や各品目の状況等について変化があった場合には、必要に応じて対象品目・対象製品についても見直しを行うこととする。

表 1.2.3 試買調査の対象品目・対象製品（案）

対象品目	対象製品（案） ※単体及び組込製品
電池	乾電池 ^{注1}
	酸化銀電池
	ボタン形アルカリ電池
	空気亜鉛電池 ^{注2}
ランプ	一般照明用のコンパクト形蛍光ランプ及び電球形蛍光ランプ (定格消費電力が30ワット以下)
	一般照明用の直管形蛍光ランプのうち、次に掲げるもの
	(a) 定格消費電力が60ワット未満のものうち、三波長形の蛍光体を用いたもの
	(b) 定格消費電力が40ワット未満のものうち、ハロリン酸塩を主成分とする蛍光体を用いたもの
	一般照明用の高圧水銀ランプ

対象品目	対象製品（案） ※単体及び組込製品
	冷陰極蛍光ランプ
	外部電極蛍光ランプ
スイッチ及びリレー	水銀を含むスイッチ及びリレー

注 1) 乾電池の国内生産品は 1990 年代に全て無水銀化されている。

表 1.2.4 試買調査の対象から除外する品目とその理由

除外品目	除外理由
化粧品	薬機法上の化粧品については、国内で製造販売するものへの水銀及びその化合物の配合が禁止されている。また実態として、国内での水銀使用製品の製造は確認されていない。
駆除剤、殺生物剤及び局所消毒剤	マーキュロクロム液については、水銀使用の有無の判断に当たって、試買調査で行う水銀含有量の分析を行う必要がない。農薬を中心とする医薬品系以外の駆除剤及び殺生物剤については、国内の製造・輸出入の実態がないものと推察される。
非電気式計測器	水銀使用の有無の判断に当たって、試買調査で行う水銀含有量の分析を行う必要がない。

1. 2. 3 試買する製品の種類の数

試買する製品の種類の数については、当該製品の流通実態を踏まえ、製造国・製造事業者・製造量等による優先順位をつけつつ、可能な限り幅広くカバーできるようにし、調査の期間、予算、過年度の調査結果等を踏まえ、毎年決定することとする。

1. 3 水銀含有量分析の実施方針

1. 3. 1 水銀含有量の分析手法

水銀含有量の分析手法は、品目・製品毎に最適な測定方法を選定し、分析誤差を十分に考慮する。分析手法の選定にあたっては、平成 28 年度、平成 29 年度に既存手法の検証を行い、必要に応じて産業界に対するヒアリング調査を実施した上で、可能な限り改善していくこととし、適切な手法を確立する。

1. 3. 2 分析対象とする検体数

水銀含有量の分析は、確立した分析手法で十分な技術を有する機関等において実施することを前提とし、測定対象とする製品の種類及び検体数については、調査の期間及び予算に応じて毎年決定することとする。

分析対象が多い場合には、表 1.3.1 に示すとおり、2 段階に分けて水銀含有量分析を実施することが考えられる。

表 1.3.1 水銀含有量分析の実施方針（案）

段階	実施方法（案）
第1段階 ^{注1}	1 検体ずつ水銀含有量分析を行う。
第2段階	<p>① 第1段階の分析結果を踏まえ、製品製造等の禁止措置に沿わない 或いは沿わない可能性がある製品を選定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ボタン形アルカリ電池のように、製造等禁止措置において水銀含有量の閾値が定められていない場合は、水銀含有が検出されたもの ➤ 酸化銀電池や空気亜鉛電池のように、製造等禁止措置において水銀含有量の閾値が定められている場合は、閾値を超過する値が検出されたもの及び閾値を超過していないが閾値付近の値が検出されたもの <p>② ①で選定した製品1種類につき追加で最低2検体の分析を行う。</p>

注1）なお、スイッチ及びリレーは製造等禁止規制において全廃とされているため（水銀含有量の閾値無し）、水銀含有の有無が判別できればよい。また、スイッチ及びリレーには金属水銀（液体水銀）が封入されているため、電池やランプのような分析を行う必要はなく、製品を解体して水銀含有が視認できれば十分である。

1. 4 補足調査の実施方針

補足調査としては、ヒアリング調査を想定する。想定されるヒアリング調査項目は表 1.4.1 のとおりである。

表 1.4.1 補足調査としてのヒアリング調査項目（案）

関連事項	ヒアリング調査項目（案）
製造実態調査	<ul style="list-style-type: none"> • 製品の製造国、メーカー、規格等の特定が難しい場合に、当該製品の製造事業者等に対するヒアリング調査を行う。 • 調査対象製品の製造状況（製造時期や在庫期間）の把握のため、製品に記載された製造年月日の情報や、当該製品の製造等が禁止された日からの経過時間及び仕入れ時期等に関する情報について、必要に応じて、当該製品の販売者等に対するヒアリング調査を行う。
代替品技術動向調査	<ul style="list-style-type: none"> • 水銀フリー代替製品が開発段階にある製品、或いは既に開発されているが普及途中であると判断される製品（空気亜鉛電池や特殊用途の水銀ランプ等）について、開発状況や将来的な製造動向に関して、製造事業者等に対するヒアリング調査を行う。
水銀含有量分析手法調査	<ul style="list-style-type: none"> • 水銀含有量の分析手法の検証・改善にあたり、必要に応じて、知見を有する製造事業者等に対するヒアリング調査を行う。手法の確立後も、分析技術の向上等の状況変化に応じて、適宜ヒアリング調査を行う。

1. 5 試買調査結果の活用方針

試買調査結果の活用方針として、現時点で想定される内容は以下のとおりである。

- 条約発効から5年以内に締約国会議で条約附属書Aの再検討が行われるものとされているところ、締約国会議に対する報告の中に、試買調査によって把握された国内状況に関する知見を含め、再検討に関する議論に貢献する。
- 法における特定水銀使用製品の製造等禁止の規定に違反していることが確実な製品が見つかった場合には、法の罰則規定に基づき、当該製品の製造事業者等に対して是正を求める。
- 調査結果を社会に対して適切に発信し、特定水銀使用製品の流通状況等に関する情報共有に努め、マーキュリーミニマムの環境の実現に向けた産業界及び市民による努力を促す。

2. 平成28年度の試買調査実施方針（案）

「1.2 試買調査の実施方針」において「特定水銀使用製品に係る規制が開始されるまでの期間」として想定する平成28年度の試買調査実施方針（案）を以下に示す。平成28年度調査では、過年度業務（平成27年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務及び平成26年度国内外における水銀添加製品の組込み実態に関する調査業務）の成果を踏まえつつ、対象とする水銀使用製品の製造・流通実態を把握するとともに、水銀含有量分析及び適切な分析手法の確立のための検討等を行うことを目的とする。

なお、平成29年度以降は、それまでの調査で不足している情報を補完するための調査を実施し、平成30年度以降の調査計画を策定することとする。

2. 1 試買調査の対象製品

平成28年度の調査において、優先的に調査すべき製品は表2.1.1のとおりである。以下に理由及び留意事項を説明している。

表 2.1.1 平成28年度調査において優先的に調査すべき製品

品目	製品
電池	ボタン形アルカリ電池（単体）
	乾電池（単体）
	乾電池（組込製品）
	酸化銀電池（組込製品）
ランプ	一般照明用ランプ（単体）
	一般照明用高圧水銀ランプ（単体）
	冷陰極蛍光ランプ（組込製品）
	外部電極蛍光ランプ（組込製品）
スイッチ及びリレー	スイッチ及びリレー（単体）
	屋外用ガスファンヒーター（組込製品）

2. 1. 1 電池

(1) 過年度調査で得られた知見

1) 平成 26 年度調査結果

平成 26 年度調査の実施方法等は表 2.1.2 のとおりである。

表 2.1.2 平成 26 年度調査の実施方法等

調査目的	水銀使用製品（とくに輸入品）の流通実態の把握
対象品目	ボタン形電池が組み込まれた製品
試買製品の選定	<ul style="list-style-type: none"> ● 一般消費者向けに流通している製品であって、外国製電池が組み込まれている可能性の高い、比較的安価な製品を含める ● 産業界にヒアリングを実施し、とくに注意すべき・試買対象に含めるべき製品について助言を得た
試買結果	<ul style="list-style-type: none"> ● 50 製品を国内の 100 円ショップ、雑貨店、ネット通販等において試買した
水銀含有量の測定	<ul style="list-style-type: none"> ● 試買した 50 製品のうち、10 製品に組み込まれていたボタン形電池の水銀含有量を測定した。 ● 水銀含有量の測定対象としたボタン形電池の選定条件は以下のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 国内流通量が多いと考えられる組込製品に含まれる電池を含める ➢ 可能な限り異なるメーカーの電池を測定対象とし、メーカー表示のない電池も測定対象に含める ➢ 「水銀フリー (Hg0%等)」の表示がある製品についても、表示の真偽の確認のため分析対象に含める

出典：平成 26 年度国内外における水銀添加製品の組込み実態に関する調査業務報告書，平成 27 年 3 月，エックス都市研究所

また、平成 26 年度試買調査を踏まえた留意事項は表 2.1.3 のとおりである。

表 2.1.3 平成 26 年度調査結果を踏まえた留意事項

<ul style="list-style-type: none"> ➢ 平成 26 年度調査では、外国製電池が組み込まれている可能性の高い、比較的安価な製品を試買調査対象に含めたため、組み込まれていた電池は全てアルカリボタン電池であった。酸化銀電池はアルカリボタン電池よりも性能が高く、価格が比較的高い製品に組み込まれている可能性がある。 ➢ 試買したボタン形電池の組込製品は大半が中国製で、組み込まれていた電池も大半が中国製であった。 ➢ 空気亜鉛電池は、補聴器やページャー（ポケベル）に使用されるが、電池の寿命が 2 週間程度と短く、電池が組み込まれた状態での製品流通はしないと考えられる。 ➢ 安全性が担保されていない（無水銀化の技術が不十分な）無水銀電池が流通する可能性について留意する必要がある。国内でも無水銀電池の破裂事故⁷⁶が起きていることを踏まえ

⁷⁶ ボタン電池破裂事故に関する調査について（平成 19 年 6 月 26 日、中野区）
<http://kugikai-nakano.jp/shiryou/1532314396.pdf>

ると、とくに子供が取り扱う可能性が高い製品（履物、玩具、電子ゲーム機、携帯用防犯ブザー、音の出る絵本・カード）について注意が必要である。

出典：平成 26 年度国内外における水銀添加製品の組込み実態に関する調査業務報告書，平成 27 年 3 月，エックス都市研究所

2) 平成 27 年度調査結果

平成 27 年度調査では、過年度結果を踏まえ、乾電池、酸化銀電池、空気亜鉛電池を対象とした試買調査を実施した。調査結果の概要は表 2.1.4 のとおりである。なお、試買調査にあたっては、製品は少なくとも各メーカー 1 種類以上についてサイズの違いを考慮して選定し、組込製品は海外製品を選定している。また、原則「Hg0%表示」の無い製品を対象としている。

表 2.1.4 電池に関する試買調査結果（平成 27 年度）

製品	単体／組込	試買結果
乾電池	組込製品	6 種類 組み込まれた電池は、国内生産品 1 種類（電子手帳）、海外生産品 5 種類（携帯ラジオ、リモコン、玩具、懐中電灯、壁掛け時計）。
酸化銀電池	単体	27 種類 うち国内品 15 種類、海外品 10 種類、不明 2 種類
	組込製品	4 種類 組み込まれた電池は、国内生産品 3 種類（腕時計×3）、海外生産品 1 種類（体温計）。
空気亜鉛電池	単体	25 種類 うち国内品 2 種類、海外品 23 種類

注）ボタン形アルカリ電池は H26 年度に調査を実施したため、H27 年度は対象外とした。

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

試買調査結果のうち、乾電池の組込製品及び酸化銀電池の組込み製品の結果詳細は表 2.1.5、表 2.1.6 のとおりである。

表 2.1.5 乾電池の組込製品の試買調査結果（平成 27 年度）

組込製品	組込電池				
	メーカー	型番	生産国	Hg0%表示	水銀含有量(mass%)
携帯ラジオ	国内 B 社	R6/単 3	中国	有	< 0.0000003
リモコン	国内 D 社	R6UWC/単 3	中国	有	< 0.0000003
電子手帳	国内 N 社	LRO3/単 4	日本	有	< 0.0000005
玩具	海外 B 社	24G RO3/単 4	中国	有	< 0.0000006
懐中電灯	海外 D 社	LR6 AM3/単 3	シンガポール	無	< 0.0000003
壁掛け時計	国内 A 社	R6C(B)/単 3	中国	有	< 0.0000003

注）表中の水銀含有量は、全て定量下限値未満。なお、定量下限値は電池総重量に依存することから、電池の種類によって個々に異なる。

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

表 2.1.6 酸化銀電池の組込製品の試買調査結果（平成 27 年度）

組込製品	購入先	組込電池				
		メーカー	型番	生産国	Hg0%表示	水銀含有量 (mass%)
腕時計	時計店	国内 B 社	SR1130SW	日本	有	< 0.000004
腕時計	通販サイト	国内 B 社	SR626SW	日本	有	< 0.00002
腕時計	通販サイト	国内 B 社	SR626SW	日本	有	< 0.00002
体温計	家電量販店	海外 L 社	SR41	不明	有	< 0.000008

注) 表中の水銀含有量は、全て定量下限値未満。なお、定量下限値は電池総重量に依存することから、電池の種類によって個々に異なる。

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書、平成 28 年 3 月、東芝ナノアナリス株式会社

(2) 平成 28 年度における優先調査事項

- ボタン形アルカリ電池の単体製品は、過年度調査で調査対象に含めていないため、流通実態を把握する必要がある。
- 乾電池については、過年度調査において組み込まれた電池からはいずれも水銀が検出されなかったことを踏まえ、単体で流通している製品、或いは海外産の乾電池が組み込まれている可能性のある製品を特定するための調査を優先的に実施する。具体的には、小売店店頭やインターネット販売サイト等における調査、POS データ等による市場調査データの入手、製造・輸入事業者に対するヒアリング調査等を想定する。
- 酸化銀電池の組込製品についても、乾電池の組込製品と同様、過年度調査において組み込まれた電池からはいずれも水銀が検出されなかったことを踏まえ、海外産の酸化銀電池が組み込まれている可能性のある製品を特定するための調査を優先的に実施する。具体的な調査方法は、乾電池と同様である。なお、電池工業会への過年度ヒアリング調査結果によれば、酸化銀電池はボタン形アルカリ電池と規格上は互換性があるが、酸化銀電池のほうが比較的長持ちし、その分価格も高いため、より高価な製品に組み込まれる傾向がある。
- 空気亜鉛電池の国内製造品は技術移行期にあるため、製造事業者に対するヒアリング調査を実施し、今後の水銀フリー代替化の可能性等について状況把握する必要がある。

2. 1. 2 ランプ

(1) 過年度調査で得られた知見

1) 平成 27 年度調査結果

平成 27 年度調査では、過年度結果を踏まえ、一般照明用蛍光ランプ（コンパクト形、直管形、電球形）、一般照明用高圧水銀ランプを対象とした試買調査を実施した。調査結果の概要は表 2.1.7 のとおりである。なお、試買調査にあたっては、製品は少なくとも各メーカー 1 種類以上について定格消費電力の違い（高圧水銀ランプを除く）で選定し、組込製品は国内及び海外メーカーを選定している。蛍光体の違いについては考慮されていない。また、単体製品は全て新品を購入し、組込製品（液晶モニター）は中古品を購入している。

表 2.1.7 ランプに関する試買調査結果（平成 27 年度）

製品	単体／組込	試買結果
一般照明用蛍光ランプ	単体	24 種類（うち、直管形 12 種類、コンパクト形 6 種、電球形 6 種類） 全て国内メーカー品 ただし生産国は 9 種類が海外
冷陰極蛍光ランプ	組込製品	10 種類（液晶モニター） ランプのメーカー、型番、生産国 全て不明
一般照明用高圧水銀ランプ	単体	4 種類 全て国内メーカー品、生産国も全て日本

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

試買調査結果のうち、一般照明用高圧水銀ランプの結果詳細は表 2.1.8 のとおりである。

表 2.1.8 一般照明用高圧水銀ランプの試買調査結果（平成 27 年度）

購入先	メーカー	型番	定格消費電力	生産国	水銀含有量 (mg)
通販サイト	国内 I 社	HF400X	400W	日本	39
	国内 D 社	HF400X/N			48
	国内 J 社	HF400X			41
	国内 L 社	HF400X			59

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

（2）平成 28 年度における優先調査事項

- 一般照明用蛍光ランプは、過年度調査で購入した製品のメーカー以外にもメーカーがある場合には、それらのメーカー品を追加的に調査することが望ましい。併せて、国内製造品の今後の技術動向に関するヒアリング調査を実施することが望ましい。
- 一般照明用高圧水銀ランプは、過年度調査で購入した製品のメーカー以外にもメーカーがある場合には、それらのメーカー品を追加的に調査することが望ましい。
- 冷陰極蛍光ランプ・外部電極蛍光ランプの組込製品については、国内における生産はほぼ終了していること、過年度調査においてメーカー、型番、生産国を特定できていないことを踏まえ、まずは組み込まれている可能性のある製品の特定方法について、事業者或いは事業者団体に対するヒアリング調査を実施し、知見を得ておくことが望ましい。

2. 1. 3 スイッチ及びリレー

スイッチ及びリレーは、過年度調査で調査対象に含めていないため、製品単体及び組込製品を含む製品全般について、流通実態を把握する必要がある。

- これまで国内で製造が確認できている製品は表 2.1.9 のとおりである。

- スイッチ及びリレーの単体製品は B to B の流通が大半であるが、一部の製品についてはインターネット上での販売が確認されている。こうした単体製品については試買調査を実施し、メーカー・製造時期等の情報を把握する必要がある。
- スイッチ及びリレーの組込製品については、大型の産業設備等が大半であり、一般流通する可能性がある製品は「屋外用ガスファンヒーター」(パティオヒーター)のみだが、製品価格が比較的高価であるため、試買調査の対象に含めるかどうかは、調査の予算に応じて検討することとする。試買調査から除外する場合には、製造事業者に対するヒアリング調査を実施し、情報把握に努めることとする。
- 製品の製造・流通実態及び今後の見通し等については、製造事業者・取扱事業者等に対するヒアリング調査も併せて実施し、把握に努めることとする。

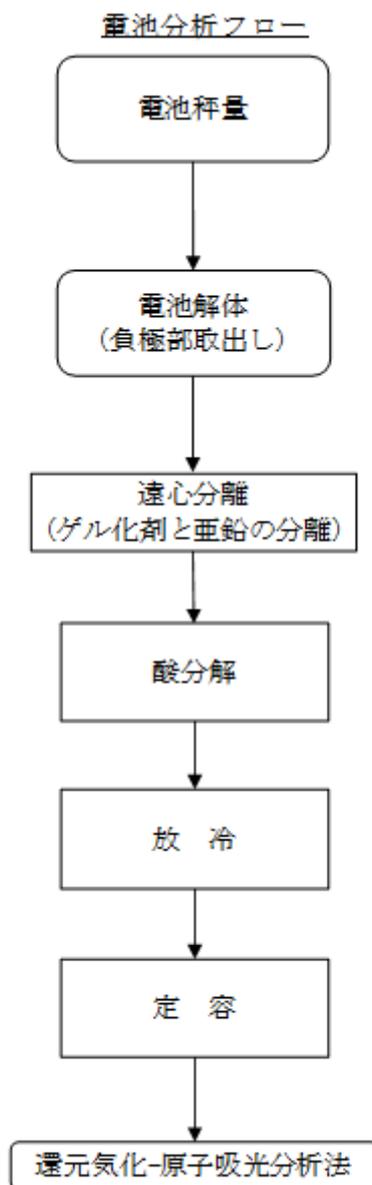
表 2.1.9 国内で製造が確認されているスイッチ及びリレー

製品	用途	使用製品・組込製品の例
温度感知用スイッチ	温度感知	石油化学プラントの温度センサー
傾斜感知用スイッチ	傾斜感知	屋外用ガスファンヒーター、医療機器(腹膜透析装置)
電気式加速度スイッチ (G センサー)	振動感知	—
衝撃検知器 (加速度センサー)	衝撃検知	エアバッグ式安全車
過電流保護スイッチ	過電流感知	大型産業設備 (電車の車両、商業施設のエアコン、屋外ファンヒーター、医療機器 (紫外線治療器))、水銀整流器
計測・制御用スイッチ及び継電器	断続 (チャタリング) がない信号切換・スイッチ、高電圧/大電流信号切換、低接点抵抗信号切換、微小負荷開閉スイッチ・信号切換、アナログ入力切換、微弱電流回路切換	電子計測器、監視・制御機器、ノイズシミュレータ、信号発生器、信号切換器、医療機器 (レーザー手術器等)、A T S 装置、踏切障害物検知装置
伝送路 (モデム) スイッチ及び継電器	信号回路切替	遠方監視制御装置、系統自動切替装置、医療機器 (滅菌器、歯科用ユニット)
アナログ計測用スイッチ及び継電器	アナログ入力切替、微弱電流回路切替	
微弱電流感知用スイッチ及び継電器	微弱電流検出	

2. 2 水銀含有量分析調査の実施方針

2. 2. 1 電池の分析手法

平成 27 年度調査における電池の分析には、「日欧米 電池工業会作成マニュアル (Battery Industry Standary Analytical Method)」に準拠する分析手法 (図 2.2.1) が用いられた。測定装置には、還元気化 - 原子吸光分析装置 (日本インスツルメンツ社製 RA-3) が使用された。



出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

図 2.2.1 電池の水銀含有量分析フロー

上記の分析手法の検討にあたっては、平成 27 年度調査における電池工業会に対するヒアリング調査で指摘のあった作業のポイント等の留意事項（表 2.2.1）が反映されている。

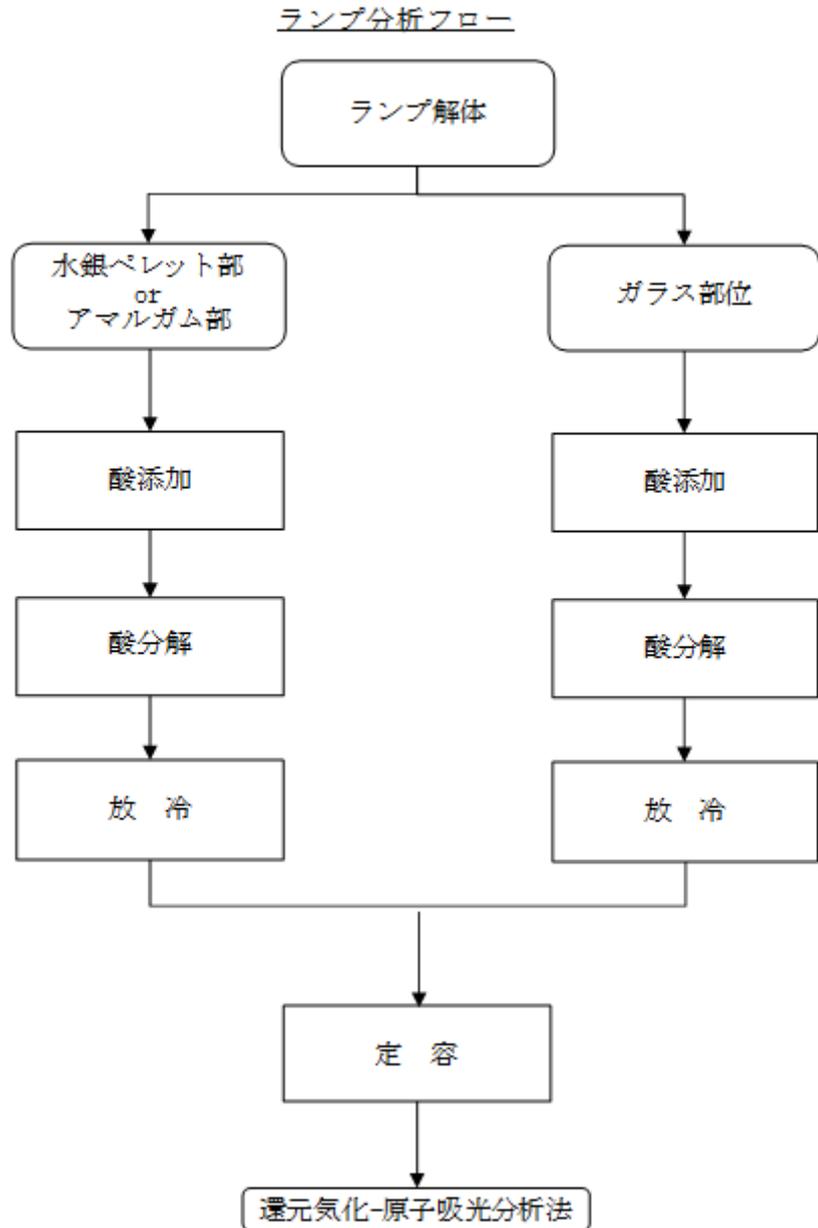
表 2.2.1 電池の水銀含有量分析に関する留意事項

作業工程	留意点
電池解体	<ul style="list-style-type: none"> ① 可能な限り亜鉛ペースト（負極部）を物理的に採取すること。 ② 顕微鏡・拡大鏡を使用して取り残しがないことを確認すること。 ③ 内側の負極側ケース部分を傷つけないようにサンプリングすること。 ④ 電解液を手に付着しない（保護具(手袋・眼鏡)着用する）こと。 ⑤ ニッパは刃先の細いものを使用すること。
酸分解	<ul style="list-style-type: none"> ⑥ 酸を加える際、反応が激しいため、最初に水を加え緩やかに分解すること。 ⑦ 加熱する際は、いきなり加熱しないで反応を見ながら加熱すること。 ⑧ 分解時に亜硝酸ガスは残らないようにすること。測定時に負の要因となる。 ⑨ 反応系は開放系にできる限りしないこと。水銀の揮散を防止する。
その他	<ul style="list-style-type: none"> ⑩ 高感度な測定装置のため、メモリを残さないようにする（含有量の低いものから測定する）。

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書、平成 28 年 3 月、東芝ナノアナリス株式会社

2. 2. 2 ランプの分析手法

ランプの水銀含有量については、平成 27 年度調査において「JIS C 7803 : 2011 蛍光ランプ封入水銀質量の測定方法」に準拠する分析手法（図 2.2.2）が使用された。測定装置には、還元気化 - 原子吸光分析装置（日本インスツルメンツ社製 RA-3）が使用された。



出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書，平成 28 年 3 月，東芝ナノアナリス株式会社

図 2.2.2 ランプの水銀含有量分析フロー

上記の分析手法の検討にあたっては、平成 27 年度調査における日本照明工業会に対するヒアリング調査で指摘のあった作業のポイント等の留意事項（表 2.2.2）が反映されている。

表 2.2.2 ランプの水銀含有量分析に関する留意事項

作業工程	留意点
ランプ解体	① 解体を始めるときは、電極から取り外すこと。 ② 樹脂部を除く際、ガラス部に応力をかけないようにすること。 ③ ランプ内の真空をリークする際はスローリークで行うこと。 ④ リークさせる際に使用する加熱したガラス（火傷）に注意すること。 ⑤ 水銀がペレットかアマルガムで存在しているかを目視で確認しながら解体すること。
酸分解	⑥ 加熱する際は、いきなり加熱しないで反応を見ながら加熱すること。 ⑦ 蛍光体の粉体が存在するため、突沸に注意すること。 ⑧ 分解時に亜硝酸ガスは残らないようにすること。測定時に負の要因となる。 ⑨ 反応系は開放系にできる限りしないこと。水銀の揮散を防止する。
その他	⑩ 高感度な測定装置のため、メモリを残さないようにする。（含有量の低いものから測定する）

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書、平成 28 年 3 月、東芝ナノアナリシス株式会社

2. 2. 3 分析におけるその他の留意事項

電池及びランプの水銀含有量分析における検体数、測定精度に関しては、平成 27 年度調査報告書において以下の点が指摘されている。

表 2.2.3 電池及びランプの水銀含有量分析に関する留意事項

<p>電池及びランプの水銀含有量分析の数値結果を検討するにあたり、今回の分析では、各社 1 品のみをサンプリングし分析したため、その製品の代表する分析値として取り扱うことは難しい。分析値のバラツキを把握するためには複数個を購入し、分析して平均値をとることが望ましく、再現性の確認であれば 2 個、バラツキをみたいのであれば、3 個以上は必要となる。後者の場合、どの程度の有効数字を求めらるかで個数を決める必要があり、一概には決定ができないが、分析操作の各工程で使用される器具の公差や測定装置の測定精度から誤差を推定して決めることが望ましい。</p> <p>なお、数値の有効数字は定量下限値の桁より高い値を示すものは、測定精度上、有効数字は 2 桁となることに留意が必要である。</p>
--

出典：平成 27 年度国内における水銀使用製品に関する流通実態調査等業務報告書、平成 28 年 3 月、東芝ナノアナリシス株式会社

2. 2. 4 水銀含有量分析調査実施方針

平成 28 年度における水銀含有量分析調査の実施方針は以下のとおりである。

- 電池及びランプについては、過年度調査で用いられた分析手法を検証し、可能な限り改善を行うことで、手法の確立を目指すこととする。なお、必要に応じて産業界に対するヒアリン

グ調査を実施する。

- スイッチ及びリレーは製造等禁止規制において全廃とされているため（含有量の閾値無し）、水銀含有の有無が判別できればよい。また、スイッチ及びリレーには金属水銀（液体水銀）が封入されているため、電池やランプのような水銀含有量分析を行う必要はなく、製品を解体して水銀含有が視認できれば十分である。なお、製品を解体する際には、作業従事者の安全が確保される必要があるため、防護マスクの着用等の必要な措置が分かるような作業マニュアル等が作成されることが望ましい。
-

別添 2 水銀等の管理に関する取組状況（日本・米国・EU 比較）

※表中に点線を付した部分は、規制等が案の段階であって、正式に採択されたものではないことを示す。

条約箇所	日本	米国	EU
第 3 条 水銀の供給源及び貿易	<p>【輸出】</p> <ul style="list-style-type: none"> 規制対象：水銀及び水銀化合物（条約と同じ⁷⁷） 規制内容：輸出禁止（条約上許可された用途を除く。条約上禁止されていないが、周辺環境の汚染や健康被害のおそれのある零細及び小規模な金の採掘及び暫定的保管を目的とする輸出も禁止。） 	<p>【輸出】⁷⁸</p> <ul style="list-style-type: none"> 規制対象：水銀及び水銀化合物（条約と同じ） 規制内容：輸出禁止（環境上適切な処分目的で OECD 諸国に輸出する場合は除く）。 	<p>【輸出】</p> <ul style="list-style-type: none"> 規制対象：水銀及び水銀化合物（辰砂、塩化水銀（I）、酸化水銀（II）） 規制内容：輸出禁止（研究、開発、医療又は分析を目的とする場合は除く）。 水銀に関する規則案では、<u>実験室規模の研究に限り、水銀及び水銀化合物の輸出を許可。また、輸出禁止となっていない水銀化合物でも、水銀の回収目的の場合には輸出を禁止する。</u>
	<p>【輸入】</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入禁止の規制：なし。 外為法に基づき、条約発効日から、条約を実施するための措置を講ずる。 	<p>【輸入】</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入禁止の規制：なし。 輸入後の国内対策として、水銀が環境上適正に管理されるための法令がある（RCRA, CERCLA, CWA, P2Act 及び EPCRA）。 	<p>【輸入】</p> <ul style="list-style-type: none"> 輸入禁止の規制：なし。 水銀に関する規則案では、<u>水銀及び水銀化合物の輸入を禁止（以下を除く）。また、ASGM 目的の水銀輸入を禁止（例外なし）。</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 廃棄物として処分する場合 ➤ 輸出国が条約の締約国であり、輸出する水銀が条約で規定された一次採掘からのものではない場合 ➤ 輸出国が条約の非締約国であり、輸出する水銀が、一次採掘や塩素アルカリ施設からのものではないことを証明し、かつ輸入する EU 加盟国が書面にて許可した場合
第 4 条 水銀添加製品	<p>【条約の附属書 A 第 I 部の製品】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全ての製品の製造及び組立製品への部品としての組み込みを、2020 年までに段階的に廃止（主務大臣が、製造許可の有効期限を設定の上、許可した場合を除く）。 条約の付属書第 1 部に掲載されている製品の輸出入については、外為法により、水銀汚染防止に関する法と同様の水準の規制を措置する。 	<p>【条約の附属書 A 第 I 部の製品】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大部分の製品に関し、製造及び輸出入の最小化を実現。また、その他の製品についても水銀使用を減らすべく対策中。 	<p>【条約の附属書 A 第 I 部の製品】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全ての製品について、様々な法令により、2020 年までに段階的に上市を禁止する。 水銀に関する規則案では、<u>2021 年 1 月 1 日以降の製品の輸出、輸入及び製造を禁止する（市民の保護や軍用途、及び研究・機器の較正・標準物質としての用途は除く）。</u>
	<p>【歯科用アマルガム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 歯科用アマルガムを用いた治療対象となるう蝕予防の目標と計画を規定し、保健医療機関において療養給付を行う際に歯科用アマルガムを使用しないことが条件となる。 	<p>【歯科用アマルガム】</p> <ul style="list-style-type: none"> FDA の歯科用アマルガムの分類に関する最終規則では歯科用アマルガムをクラス II（中程度のリスク）に分類し、安全性確保のための特別な管理（性能テスト、アマルガムの組成、製品表示など）を要求⁷⁹。 EPA は、CWA に基づき、公共下水を利用する歯科医院にアマルガム・セパレーターを設置を義務付ける最終規則を連邦官報に掲載する準備をしていたが、2017 年 2 月時点で、この規則は連邦官報事務局により取り下げられている⁸⁰。 	<p>【歯科用アマルガム】</p> <ul style="list-style-type: none"> 水銀に関する規則案では、<u>2019 年 1 月 1 日以降、歯科用アマルガムの利用を制限する。</u> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 歯科用アマルガムはカプセル化されたもののみを使用 ➤ 歯科医院はアマルガム残さを回収するためのアマルガム・セパレーターを導入 ➤ カプセル及びアマルガム・セパレーターは EN 基準又は上記の要件を満足するに足る国又は国際レベルの基準を満たすこと

⁷⁷ 条約では、水銀化合物は、塩化水銀(I)、酸化水銀（II）、硫酸水銀（II）、硝酸水銀（II）辰砂及び硫化水銀を言う。

⁷⁸ EPA (検索日:2017 年 1 月 12 日) Questions and Answers on the Mercury Export Ban Act (MEBA) of 2008 <https://www.epa.gov/mercury/questions-and-answers-mercury-export-ban-act-meba-2008>

⁷⁹ FDA (July 28, 2009) FDA Issues Final Regulation on Dental Amalgam <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm173992.htm>

⁸⁰ EPA (2017 年 2 月 26 日アクセス) Dental Effluent Guidelines <https://www.epa.gov/eg/dental-effluent-guidelines>

条約箇所	日本	米国	EU
第5条 水銀及び水銀化合物を使用する製造工程	【条約の附属書 B 第 I 部】 <ul style="list-style-type: none"> 塩素アルカリ製造：該当なし。 アセトアルデヒド製造：該当なし。 水銀汚染防止法により、上記の製造工程における水銀等の使用を、条約発効日から禁止する。 	【条約の附属書 B 第 I 部】 <ul style="list-style-type: none"> 塩素アルカリ製造：2 か所が水銀を使用しており、期限までに閉鎖または無水銀化される可能性あり。 アセトアルデヒド製造：該当なし。 	【条約の附属書 B 第 I 部】 <ul style="list-style-type: none"> 塩素アルカリ製造：2017 年末までに廃止（新たな BAT の導入を理由に廃止期限の延長が可能⁸¹）。 アセトアルデヒド製造：該当なし。 <p>水銀に関する規則案では、アセトアルデヒドの製造における水銀及びその化合物質の使用は 2019 年 1 月 1 日以降、禁止する。</p>
	【条約の附属書 B 第 II 部】 <ul style="list-style-type: none"> 塩化ビニルモノマー製造：該当なし。 ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート、ポリウレタンの製造：存在は確認されていない。 水銀汚染防止法により、上記の製造工程における水銀等の使用を、条約発効日から禁止する。 	【条約の附属書 B 第 II 部】 <ul style="list-style-type: none"> 塩化ビニルモノマー製造、ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート、及びポリウレタンの製造：確認していない。特定が行われた場合には条約附属書 B に掲載された措置を取る。 	【条約の附属書 B 第 II 部】 <ul style="list-style-type: none"> ポリウレタン製造：REACH 規制により、従来から使用されている 5 つのフェニル水銀触媒（水銀濃度が 0.01w%未満を除く）⁸²の製造、上市又は使用を 2017 年 10 月までに廃止。市場に流通しているその他の水銀化合物（使用量が 100 トン未満/年）は、2018 年までに認可登録しなければならない。 塩化ビニルモノマー製造は 1 施設、ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラートの製造は 2 施設あり。水銀に関する規則案では、次のように規定する。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 塩化ビニルモノマーの製造における水銀及びその化合物質の使用は 2019 年 1 月 1 日以降、禁止 ➢ ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラートの製造における水銀又は水銀化合物の使用は以下の条件により許可 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 一次鉱出の水銀でないこと ✓ 単位生産当たりの水銀の排出量及び放出量を 2020 年までに 2010 年に比べて 50%削減 ✓ 規則発効後の生産能力の拡大又は新設をしないこと
第7条 零細及び小規模の金の採掘 (ASGM)	【ASGM の水銀使用】 <ul style="list-style-type: none"> 該当なし。水銀汚染防止法では、業としての金鉱の水銀使用を、条約発効日から禁止する。 	【ASGM の水銀使用】 <ul style="list-style-type: none"> 把握していない。 	【ASGM の水銀使用】 <ul style="list-style-type: none"> 南米フランス領ギアナで使用されている。水銀に関する規則案では、ASGM での水銀の段階的削減及び国家行動計画の策定を義務付ける。
第8条 排出	【排出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> 大気汚染防止法に基づき、産業の発生源に対して、BAT に基づく排出規制を、条約発効日の 2 年以内に達成する義務を課す。条約附属書 D では規定されていない産業についても、要排出抑制施設として、自主的排出基準の設定を求める。 	【排出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> CAA に基づき、産業の発生源に対して、大気への技術に基づく水銀の排出基準を設定している。主要発生源に対しては、水銀の最大の排出削減レベル (MACT) を適用する。 	【排出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> IED に基づき、欧州委員会は、BAT conclusion にて、産業の発生源から大気への BAT-AEL を設定する。EU 加盟国は、BAT-AEL を超過しない水銀の排出限度値を規定しなければならない。
	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> 水銀に関するマテリアルフロー等により大気への水銀量を推計、作成している。 	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> NEI としてあり。また、特定施設に対しては、EPCRA に基づく排出情報の報告義務 (TRI 制度) がある。 	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> E-PRTR に基づき作成している。
第9条 放出	【放出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> 水質汚濁防止法に基づき、特定可能な発生源からの水への放出を規制する。同法はまた、公共用水 	【放出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> 水や土壌への放出を抑制する法令がある (RCRA, CERCLA, CWA など)。CWA は特定可能な発生源から 	【放出抑制】 <ul style="list-style-type: none"> IED は特定可能な発生源の水や土壌への放出を抑制する。 Directive 2008/105/EC は表層水及び生物相に

⁸¹ Directive 2010/75/EU

⁸² 酢酸フェニル水銀、プロピオン酸フェニル水銀、2-エチルヘキサン酸フェニル水銀、オクタン酸フェニル水銀、ネオデカン酸フェニル水銀 (REACH Annex XVII)

条約箇所	日本	米国	EU
	域における水銀の環境基準を設定している。	の水への排出基準を規定する。	における水銀の環境基準値を設定し、Directive 2006/118/EC は地下水における水銀の閾値設定を加盟国に求める。
	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> 水銀に関するマテリアルフロー等により公共用水域及び土壌への水銀放出量を推計し、作成している。 	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> 関係法令（RCRA, CERCLA, CWA 及び P2 Act）により作成が可能。 	【インベントリー】 <ul style="list-style-type: none"> E-PRTR に基づき作成。 表層水に関しては 2008/105/EC に基づき、水銀及び水銀化合物のインベントリーを作成する義務を EU 加盟国に課す。
第 10 条 水銀廃棄物 以外の水銀 の環境上適 正な暫定的 保管	【環境上適正な暫定的保管】 <ul style="list-style-type: none"> 水銀汚染防止法に基づき、水銀及び水銀化合物（95%以上の濃度の水銀、塩化水銀(I)、酸化水銀(II)、硫酸水銀(II)、硝酸水銀（II）、硫化水銀、又は辰砂）の保管を規定する。水銀等の貯蔵に係る環境汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針⁸³は次のとおり。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 容器又は包装の要件 ➤ 容器又は包装、及び貯蔵場所における表示義務 ➤ 貯蔵場所の安全対策 ➤ 貯蔵を委託する場合の情報提供 	【環境上適正な暫定的保管】 <ul style="list-style-type: none"> 危険物質⁸⁴を貯蔵する全ての建物等は、危険物質の保有度合いに関わらず、CERCLA に則し、説明責任を負う⁸⁵。 	【環境上適正な暫定的保管】 <ul style="list-style-type: none"> Directive 2012/18/EU では、水銀及び水銀化合物は 50 トン以上の保管で重大事故防止対策、200 トン以上で安全報告書を策定する必要がある。 IEDでは、施設の操業者が水銀及び水銀化合物の保管において、環境汚染の防止対策を講じなければならないとしている。 水銀に関する規則案では、「産業活動からの水銀及び水銀化合物の暫定的保管は環境上適正な方法で行う」と規定。
第 11 条 水銀廃棄物	【環境上適正な管理】 <ul style="list-style-type: none"> 水銀汚染物（水銀を含むばいじん、燃え殻、汚泥等）及び水銀使用製品廃棄物については、廃棄物処理法に基づき、収集・運搬、処分、保管等が環境上適正に行われている。 廃水銀等（廃棄された水銀等）については、廃棄物処理法において、新たに特別管理一般廃棄物及び特別産業廃棄物に指定し、硫化・固型化してから処分することを義務付ける（処分基準については 2017 年 10 月 1 日から施行）。 水銀含有再生資源（非鉄金属精錬から生ずる水銀含有スラッジ等）は、水銀汚染防止法に基づいて、環境の汚染を防止するための必要な対策を講じた上で、資源として回収する。 	【環境上適正な管理】 <ul style="list-style-type: none"> RCRA に基づき、有害廃棄物の保管、運搬、処理処分又はリサイクルを管理する。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 高濃度の水銀廃棄物は、一般的には、埋立処分する前に、ばい焼又は熱処理し、再利用するために、水銀を回収する。 ➤ 低濃度の水銀廃棄物は、水銀回収も可能だが、安定化処理に伴う埋立処分も可能である。 RCRA では、有害廃棄物の保管において、環境や人の健康に対し、直ちに著しい危険を及ぼしていると認められる場合、EPA が、その保管を行う者に対して、その行為を抑える又は必要な対処を求めることができる⁸⁶。 有害廃棄物として規定されない水銀を含む産業廃棄物又は商業廃棄物は、非有害廃棄物として処分できるが、50 州において規制されており、連邦政府の最低限の基準を満足させる必要がある。 ユニバーサル廃棄物プログラムは、幅広く発生し、有害廃棄物の管理システムの中で回収することが難しい特定の有害廃棄物(電池、水銀ラ 	【環境上適正な管理】 <ul style="list-style-type: none"> Directive 2008/98/EC に基づき、有害廃棄物の発生抑制、リサイクル又は適正処分をヒエラルキーにより管理する⁸⁸。 Regulation (EC) No. 1102/2008 に基づき、廃棄物とみなす金属水銀（塩素アルカリ施設からの余剰水銀、天然ガスの不純物除去により得られた金属水銀、非鉄金属の採掘及び精錬により得られた金属水銀、2011 年 3 月 15 日以降の EC において辰砂鉱石から抽出された金属水銀）は、次のように一時的保管を行う⁸⁹。 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 金属水銀の廃棄に適する岩塩鉱またはこれと同等の安全性及び密封性を有する深地層の固い岩盤の中に、1年を超えて一時的又は恒久的に貯蔵すること。 ➤ 金属水銀の一時的保管のために用意され及び装備された地上の施設に1年を超えて一時的に保管すること。 Regulation (EC) No. 1102/2008 に基づき、Directive 2011/97/EU は、金属水銀の1年を超える一時的保管の諸条件（容器の材質・形状や表示、保管施設の保管方法や防火対策、情報管理、事故対応、点検・監視など）を規定する。

⁸³ 水銀等の貯蔵に係る環境汚染を防止するためにとるべき措置に関する技術上の指針 http://www.env.go.jp/chemi/tmms/law/meppl_05_01.pdf

⁸⁴ CERCLA の有害物質は、RCRA の有害廃棄物だけでなく、CAA、CWA 及び TSCA で規制されている有害汚染物質を含む、包括的な法令である（EPA, RCRA Orientation Manual 2014, CERCLA: The Hazardous Waste Cleanup Program <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-07/documents/rom.pdf>）。

⁸⁵ 日本政策投資銀行（2002 年 12 月）米国スーパーファンド・プログラムの概観 http://www.dbj.jp/reportshift/area/newyork/pdf_all/75.pdf

⁸⁶ EPA（1984）Transmittal of Guidance on the Use of Section 7003 of RCRA <https://www.epa.gov/sites/production/files/2013-10/documents/use-sec7003-mem.pdf>

条約箇所	日本	米国	EU
		ンプなど)の代替的な管理基準である。このプログラムはリサイクルが前提で、RCRA よりも緩和された規制となっている ⁸⁷ 。	
	【輸出】 <ul style="list-style-type: none"> 水銀廃棄物（廃棄物処理法に基づく廃棄物及び水銀含有再生資源）の輸出については、廃棄物処理法及び特定有害廃棄物の輸出入等の規制に関する法律により、適切に対応する（外為法に基づいて、経済産業大臣の承認が必要⁹⁰）。 	【輸出】 <ul style="list-style-type: none"> 原則として、有害廃棄物の輸出を禁止（輸入国及び経由国が許可した場合は除く）。 	【輸出】 <ul style="list-style-type: none"> 有害廃棄物の特定地域及びEU/EFTA 以外への処分目的の輸出を禁止する。また、水銀廃棄物の非 OECD 加盟国への輸出を禁止する。
第 12 条 汚染された場所	【汚染された場所の特定】 <ul style="list-style-type: none"> 土壤汚染対策法に基づき、汚染サイトを特定し、評価する。対象となるのは、廃止された有害物質使用特定施設の敷地、土壤汚染のおそれがある一定規模の形質変更を行う土地、健康被害が生ずるおそれがあると都道府県知事が認める土地である。 	【汚染された場所の特定】 <ul style="list-style-type: none"> CERCLA の下、汚染サイト固有のリスク評価及び浄化技術の詳細なガイダンスを定める。 	【汚染された場所の特定】 <ul style="list-style-type: none"> Directive 2006/21/EC は、鉱業廃棄物の保管施設の閉鎖・放棄を特定し、リスク評価、対策計画を求める⁹¹。
	【汚染された場所の管理】 <ul style="list-style-type: none"> 土壤汚染防止法に基づき、都道府県知事は、土地の所有者等に対して汚染土壌の対策(除去等)を命じる（但し、汚染原因者が明らかでない場合であって、土地の所有者等に異議がないときは、汚染原因者に対して、汚染の除去等の措置を命ずることができる）⁹²。 	【汚染された場所の管理】 <ul style="list-style-type: none"> RCRA では、施設の所有者及び管理者に対して、現在及び過去から生じた汚染サイトの浄化を義務付ける。 CERCLA では、汚染物質の排出者だけでなく、運搬、貯蔵、処理者等関係があった者がすべて潜在的責任当事者(PRPCs)となり、厳格責任（全ての関与者に責任）、連帯責任（個々の関与者は連帯責任）、遡及的責任（法施行以前の関与も責任）を負う。 	【汚染された場所の管理】 <ul style="list-style-type: none"> Directive 2004/35/EC では、様々な産業活動による環境破壊の予防と修復について汚染者（企業等）にその経済的負担を課す⁹³。
第 13 条 資金及び資金供与の制度	<ul style="list-style-type: none"> 国連環境計画及び GEF に対して拠出している。 H26 年から 3 年間、開発途上国における環境対策 ODA（大気汚染対策、水質汚濁対策、廃棄物処理）に拠出を外交会議の場において約束。 	<ul style="list-style-type: none"> GEF の最大の資金援助国であり、その評議会の常任メンバーである。 	<ul style="list-style-type: none"> 記載なし。
第 14 条 能力育成、技術援助及び技術移転	<ul style="list-style-type: none"> JICA によるプログラム、並びに UNEP 世界パートナーシップを通じた活動を通して、水銀対策技術、人材育成、水銀のモニタリングに関する協力等を行う⁹⁴。 	<ul style="list-style-type: none"> USAID や EPA によるプログラム、並びに UNEP 世界水銀パートナーシップを通じた活動等を通して水銀関連の技術支援を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 記載なし。

⁸⁸ Waste Framework Directive, 2008/98/EC <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32008L0098>

⁸⁹ 第 2 回水銀廃棄物適正処理検討委員会（平成 26 年 7 月 2 日）資料 2：欧米における水銀廃棄物の規制 <https://www.env.go.jp/council/03recycle/039-02b/ref02.pdf>

⁸⁷ EPA（検索日：2017 年 1 月 13 日）Universal Waste <https://www.epa.gov/hw/universal-waste>

⁹⁰ 廃棄物処理法及び特定有害廃棄物の輸出入等の規制に関する法律 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H04/H04HO108.html>

⁹¹ Directive 2006/21/EC <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32006L0021>

⁹² 土壤汚染対策法 http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxselect.cgi?IDX_OPT=4&H_NAME=&H_NAME_YOMI=%82%a0&H_NO_GENGO=H&H_NO_YEAR=&H_NO_TYPE=2&H_NO_NO=&H_FILE_NAME=H14HO053&H_RYAKU=1&H_CTG=45&H_YOMI_GUN=1&H_CTG_GUN=1

⁹³ 経産省 2005 年 3 月 拡大 EU が環境政策に与える影響に関する調査 http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/h16fy/160714-4-3_jetro.html

⁹⁴ 環境省（2017 年 2 月 27 日アクセス）水俣病の教訓と水銀対策 第 3 部国際協力の推進 <https://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01.html>

条約箇所	日本	米国	EU
第16条 健康に関する側面	<ul style="list-style-type: none"> 水俣病の被害者に対する補償・救済を実施（公健法など） 食品として流通する場合の総水銀及びメチル水銀の暫定規制値、並びにアルキル水銀の暫定的週間摂取量の限度値を設定（厚生省の通達） 水産庁による水産物に含まれる水銀含有実態調査を基に、厚労省は、妊婦(胎児)等に対する魚介類経路の水銀摂取について注意すべき魚介類の種類とその摂取量の目安等を公表 国立水俣病総合研究センターにて、水銀と健康についての情報等を提供 労働安全衛生法に基づき、作業環境での水銀及びその無機化合物の管理濃度を設定 	<ul style="list-style-type: none"> CDC による国内における水銀への暴露人口を試算する研究、及び血液中の安全な水銀レベルの特定 EPA と FDA による魚介類の消費アドバイス OSHA による水銀及び水銀化合物の職業上の暴露基準の設定 ATSDR による水銀及び水銀化合物の人への暴露について、有害性情報及び疫学的評価の検証、毒性プロファイルの管理、水銀暴露の削減目標を設定、並びに医療管理におけるガイドラインの作成と普及 	<ul style="list-style-type: none"> 飲料水と食品における水銀の制限値を規定（ Directive 98/83/EC, Regulation EC No. 1881/2006） EFSA による、魚介類の消費とメチル水銀の耐用週間摂取量に関するリスク評価を求める EU 加盟国への勧告⁹⁵ 水銀、及び酸化水銀と塩化水銀（II）を含む二価の無機水銀化合物の職場暴露限界値を設定（Directive 2009/161/EU）
第17条 情報の交換	<ul style="list-style-type: none"> 環境省ホームページで、「水俣病の教訓と日本の水銀対策」を日本語に加えいくつかの外国語で公開 水銀等への暴露に伴う健康に対する影響についての疫学的情報については、世界保健機関の関連する会合等において、日本の状況を説明 	<ul style="list-style-type: none"> 政府ウェブサイトによる情報の提供（EPA の水銀専用ウェブページあり） 	<ul style="list-style-type: none"> 欧州委員会のウェブサイトによる情報の提供（水銀専用ウェブページあり）⁹⁶
第18条 公衆のための情報、啓発及び教育	<ul style="list-style-type: none"> 環境省ホームページによる情報発信、関連法令等に基づく措置、厚労省の魚介類の摂取と水銀に関する注意事項等の情報提供 化学物質排出把握管理促進法に基づき、水銀等の一定量以上を取り扱う事業者による水銀等の環境中への排出量及び移動量を収集し、公表される水銀に関するマテリアルフローの精緻化に寄与 	<ul style="list-style-type: none"> EPA を含む政府機関による情報発信、及び UNEP 世界水銀パートナーシップ等に参加することで世界中の教育や普及啓発に貢献 TRI 制度により、水銀及び水銀化合物の放出、排出、廃棄及びその他移動に関する情報を開示。また、CAA に基づく NEI により、大気に排出される水銀化合物の情報を開示 	<ul style="list-style-type: none"> 法令に基づく、公衆への水銀関連の情報提供（Regulation (EC) No.1049/2001, Regulation (EC) No.1367/2006, Directive 2003/48/EC） E-PRTR により、水銀及び水銀化合物の放出、排出、廃棄物（汚染水）の移動量に関する情報を開示
第19条 研究、開発及び監視	<p>【監視】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大気汚染防止法に基づく、有害大気汚染物質モニタリング、水質汚濁防止法に基づく、公共用水域及び地下水の水質モニタリング、海洋基本法に基づく海洋環境モニタリング、沖縄県辺戸岬でのバックグラウンドのモニタリング等が実施されている。 <p>【研究・開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立水俣病総合研究センターにおける、メチル水銀の健康影響に関する調査・研究、メチル水銀の環境動態に関する調査・研究 「子どもの健康と環境に関する全国調査(エコチル調査)」では、 	<ul style="list-style-type: none"> 前述したプログラムの他に、国内における関連情報は連邦機関によって収集され、普及啓発が行われる。 	<ul style="list-style-type: none"> 記載なし。

⁹⁵ EFSA (2015) Statement on the benefits of fish/seafood consumption compared to the risk of methylmercury in fish/seafood <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2015.3982/epdf>

⁹⁶ European Commission (2017年2月20日アクセス) Mercury http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/index_en.htm

条約箇所	日本	米国	EU
	<p>胎児期から小児期にかけての、一般生活環境において、水銀などの化学物質等が子どもの健康に与える影響を解明する調査研究を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> • 環境研究総合推進費による研究： <ul style="list-style-type: none"> ➤ 水銀の環境中での動態を解明するためのモデリング等の研究 ➤ 廃水銀等の硫化・固型化物の長期安定性についての継続的な検証 • 国立水俣病総合研究センターによる、水俣病に関する総括的教訓をまとめた報告書を公開 		