

環境省請負業務

平成 25 年度水銀等の管理に関する内外の動向、
技術的事項及び国内対応策の検討に係る調査業務

報告書

平成 26 年 3 月

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. 水銀等の管理に関する国内対応策の検討等	4
2.1 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	4
2.1.1 国内外における関連法令等	4
2.1.2 既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の各国の対応状況	16
2.1.3 既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の現在の国際交渉における論点を含む動向 ..	16
2.1.4 条約交渉以外の国際的な取組の動向（UNEP 水銀パートナーシップ等）	22
2.1.5 水銀に関するマテリアルフローの精緻化.....	24
2.1.6 カドミウム及び鉛に関する情報	38
2.2 水銀に関する水俣条約の批准に向けた国内対応等の検討.....	49
2.2.1 水銀の回収・処分に関する検討	49
2.2.2 我が国の水銀排出量の将来予測と水銀処理能力.....	56
2.2.3 廃製品の回収スキーム.....	61
2.2.4 水俣条約第 4 条及び第 10 条に関する検討	72
2.3 水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会の設置・運営	77
2.3.1 検討委員会の概要.....	77
2.3.2 検討結果	77
2.4 水銀の回収・処分に関するワーキンググループの設置・運営.....	78
2.4.1 ワーキンググループの概要	78
2.4.2 検討結果	78
3. 国際動向対応	81
3.1 UNEP 世界水銀パートナーシップアドバイザリーグループ（PAG）会合	81
3.1.1 PAG 会合の概要	81
3.1.2 PAG 会合の結果	81
3.2 第 11 回世界水銀会議.....	94
3.2.1 世界水銀会議の概要	94

3.2.2	世界水銀会議の結果	94
3.3	諸条約・枠組み実施のための国内レベルの IS 支援特別プログラム TOR 策定交渉会合	97
3.3.1	IS 支援特別プログラム TOR 策定交渉会合の概要	97
3.3.2	IS 支援特別プログラム TOR 策定交渉会合の結果	97
3.4	UNEP 世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野第 3 回会合	97
3.4.1	水銀廃棄物管理分野第 3 回会合の概要	97
3.4.2	水銀廃棄物管理分野第 3 回会合の結果	101
3.5	水銀に関する水俣条約外交会議及び準備会合	108
3.5.1	外交会議及び準備会合の概要	108
3.5.2	外交会議及び準備会合の結果	108
4.	公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」開催等	112
4.1	公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」の開催	112
4.1.1	セミナーの概要	112
4.1.2	セミナーの結果	113

参考資料

参考資料 1	既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の各国の批准状況
参考資料 2	UNEP パートナーシップ廃棄物管理分野のウィッシュリスト
参考資料 3	EU の環境関連指令等におけるカドミウム・鉛規制の状況
参考資料 4	マテリアルフローの各項目の数値の算出方法
参考資料 5	公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」アンケート結果（今後関心のあるテーマ、セミナー全般の感想）

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結果、並びに我が国の水銀管理の実情を踏まえたうえで、水銀に関する水俣条約への署名及び批准に向けた国内対応策等について詳細に検討し、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、水銀等の管理に関する国内対応策の検討等、国際動向対応、水銀に関する水俣条約セミナーの開催、UNEP 世界水銀パートナーシップ廃棄物分野のワークショップの開催を行った。

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・整理として、以下を実施した。

- 水俣条約第 10 条の廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の環境上適正な管理を検討するため、国内外の関連する規定等の整理
- スtockホルム条約、ロッテルダム条約、バーゼル条約、モントリオール議定書、長距離越境大気汚染条約重金属議定書の批准国の整理
- スtockホルム条約、SAICM、京都議定書の下で作成されている、国内実施計画又は類似の計画の内容（根拠、作成時期、実施計画の内容、実施方法、成果及び進捗状況の把握、並びに結果の反映）の整理
- UNEP 水銀パートナーシップの事務局機能（ビジネスプランの更新、PAG 5 への参加、第 3 回水銀廃棄物管理分野会合の開催、水俣条約外交会議におけるパートナーシップ活動報告、ウィッシュリストの更新）
- 水銀マテリアルフローの精緻化
- カドミウム及び鉛に関する情報収集（生産量及び使用量のデータ、カドミウム・鉛に関する EU の規制情報）

また、水俣条約の批准に向けた国内対応等の検討においては、以下の情報整理等を行った。

- 水銀廃棄物に関する水俣条約の規定
- 我が国において発生する水銀廃棄物分類
- 日本における廃棄物等に含まれる水銀のフロー
- 日本において発生する廃金属水銀・水銀汚染物等の中間処理量・水銀回収量
- 再生水銀の国内利用状況
- 再生水銀の輸出状況
- 再生水銀の今後の見通し
- 水銀排出量の将来予測
- 水銀処理能力
- 廃製品の回収スキーム
- 水銀添加製品及び廃棄物以外の水銀等の暫定的保管に関する現状把握
- 水俣条約第 4 条の適用除外の整理

上記の検討を行うため、水銀添加製品及び暫定的保管については「水銀に関する水俣条約国内対応検討委員会」、廃棄物については「水銀の回収・処分に関するワーキンググループ」を設置・運営した。

国際動向への対応としては、平成 25 年 7 月に UNEP 水銀パートナーシップアドバイザリーグループ会合、8 月上旬に世界水銀会議、8 月下旬に諸条約・枠組み実施のための国内レベルの IS 支援特別プログラム TOR 策定交渉会合、10 月上旬に水俣条約準備会合及び外交会議に出席した。このほか、平成 25 年 12 月上旬に UNEP 世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野第 3 回会合を開催した。また、平成 26 年 2 月下旬には、大気排出に関する技術専門家会合に専門家を派遣した。

水銀に関する水俣条約セミナーの開催においては、平成 26 年 3 月 12 日に京都大学で「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」と題したセミナーを開催した。

Executive Summary

This work is composed of 1) examining measures to manage mercury in Japan in order to ratify the Minamata Convention on Mercury, 2) attending international meetings related to mercury issues, and 3) holding a seminar on Minamata Convention on Mercury, based on international and domestic discussions and examinations on mercury management in the past as well as current practices on mercury management in Japan.

Under the examination of measures to manage mercury in Japan, following information was gathered and identified;

- Relevant guidelines and regulations on transportation and storage of mercury and dangerous substances in order to discuss environmentally sound interim storage of mercury and mercury compounds under Article 10 of the Minamata Convention
- Parties of Stockholm Convention, Rotterdam Convention, Basel Convention, Montreal Protocol, Heavy Metal Protocol under the Long Range Transboundary Air Pollution Convention
- Contents of implementation plans under Stockholm Convention, SAICM, Kyoto Protocol
- Functioning as a secretariat of the UNEP Global Mercury Partnership – Waste Management Partnership Area (updating the business plan, attending PAG5 (Partnership Advisory Group) meeting, holding the 3rd Meeting of the Waste Management Partnership Area, reporting on activities of the Partnership Area at the Diplomatic Conference, updating a wish list)
- Refinement of the mercury material flow in Japan
- Information about cadmium and lead (production and consumption data, EU regulations on use of cadmium and lead)

For discussing measures to manage mercury in Japan, information about mercury wastes (especially waste consisting of elemental mercury), current practices of mercury storage, collection scheme of waste mercury added products are clarified and identified;

For examining abovementioned issues, two discussion groups composed of experts were established. One group was for discussing measures related to mercury added products and interim storage of mercury and mercury compounds, the other is for collection and recovery of mercury.

International meetings attended under this work include ‘UNEP Partnership Advisory Group Meeting’ held in July 2013, ‘World Conference on Mercury’ held in August 2013, ‘Diplomatic Conference’ held in October 2013. Also, The 3rd meeting of the Waste Management Partnership Area’ was held in December 2013, and an expert was dispatched to attend ‘Technical Expert Meeting for BAT/BEP guidance’ in February 2014.

Seminar on the Minamata Convention on Mercury was held in Kyoto on 12 March 2014 to share information about the contents of the convention and the mercury management efforts made by the Japanese government.

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（条約）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月の第1回INC（ストックホルム）を皮切りに開始され、2013年1月に開催された第5回INC（ジュネーブ）において、条約案文がとりまとめられるとともに、条約の名称を「水銀に関する水俣条約（以下「水俣条約」という。）」とすることが決められた。熊本市及び水俣市において、2013年10月7日（月）～8日（火）に水俣条約に関する準備会合、10月9日（水）～11日（金）に条約の採択・署名のための外交会議が開催された。

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、水銀に関する水俣条約への署名及び批准に向けた国内対応策等について詳細に検討し、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された。

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
水銀等の管理に関する国内対応策の検討等	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 ①条約発効までの暫定措置、②条約発効後に開催される第1回締約国会議で採択されることが見込まれる様々な「利用可能な最良の技術及び環境のための最良の慣行」（BAT/BEP）に関するガイドラインの具体的な内容、③その他条約の具体的な運用のためのルール作りに関する交渉に際しての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、以下の情報収集整理を行った。 <ul style="list-style-type: none">・国内外における関連法令等・既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の各国の対応状況（POPs 条約、PIC 条約、バーゼル条約、及びモントリオール議定書等）・既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の現在の国際交渉における論点を含む動向（POPs 条約、PIC 条約、バーゼル条約、及びモントリオール議定書等）・水銀に関する水俣条約の批准に向けた各国の国内対応状況等

項目	業務内容
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 条約に係る国際的議論以外の国際的な取組の動向 (UNEP 水銀パートナーシップ等) ・ カドミウム及び鉛などの水銀以外の有害金属類の管理に係る論文等の文献及び各国における対応状況やこれまでの国際会議における交渉内容等 ・ カドミウム及び鉛などの水銀以外の有害金属類の管理に係る今後の国際交渉の動向
水銀に関する水俣条約の批准に向けた国内対応等の検討	条約批准のために国内で必要となる対策の方向性等について検討し、本業務の中で設置した「水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会」「水銀の回収・処分に関するワーキンググループ」における議論に供した。
有識者に対するヒアリングの実施	水俣条約国内措置対応の検討の進め方について、有識者にヒアリングを行った。
水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会の設置・運営	水銀に関する水俣条約の締結に向けた国内対応策について検討を行うため、「平成 25 年度水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会」を設置し、4 回開催した。
水銀の回収・処分に関するワーキンググループの設置・運営	「平成 24 年度水銀の回収・処分に関する研究会」で整理した課題や論点を踏まえ、(廃金属水銀の処理の在り方、) 水銀汚染物 (汚泥等) の処理の在り方、水銀含有廃製品の種類別 (電球類、計測器、電池、歯科用アマルガム) の水銀回収・処分システムの検討を行う「平成 25 年度水銀の回収・処分に関するワーキンググループ」を設置し、4 回開催した。
国際動向対応	「化学物質及び廃棄物の適正管理のための資金調達に関する統合アプローチ会合 (バンコク、平成 25 年 8 月 27 日～30 日)」、 「水銀に関する水俣条約準備会合 (熊本市、平成 25 年 10 月 7 日～8 日)」、 「外交会議 (熊本市、平成 25 年 10 月 9～11 日)」 に出席するとともに、「大気への排出に関する専門家会合 (オタワ、平成 26 年 2 月 25 日～28 日)」に参加した専門家に随行し、議論の内容を把握・整理した。
「第 11 回世界水銀会議」対応	「第 11 回世界水銀会議 (エジンバラ、平成 25 年 7 月 29 日～8 月 2 日)」に参加し、情報収集を行った。

項目		業務内容
	UNEP 世界水銀パートナーシップへの対応	第 11 回世界水銀会議と連続して開催された UNEP 水銀パートナーシップに関する会合（エジンバラ、平成 25 年 7 月 28 日）に出席するとともに、専門家（廃棄物分野リード）を派遣した。派遣にあたっては、廃棄物管理分野に関する活動内容のとりまとめ等を行った。
	公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」の開催	「水銀に関する水俣条約」についての国際的な議論及びそれに対する我が国の取組について、関係者間で意見交換等を行うため、公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」（京都、平成 26 年 3 月 12 日）を開催した。
	UNEP 世界水銀パートナーシップ廃棄物分野のワークショップの開催	我が国がリードしている UNEP 水銀パートナーシップ廃棄物分野について、パートナーシップ参加者が集まり、活動の報告や今後の展開についての議論を行い、各国の廃棄物分野における取り組みについて情報収集するため、廃棄物管理分野パートナーシップ会合を開催した（マニラ、平成 25 年 12 月 10～11 日）

2. 水銀等の管理に関する国内対応策の検討等

2.1 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

2.1.1 国内外における関連法令等

(1) 廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の暫定的保管に関する国内外の規定等

水銀に関する水俣条約第 10 条に規定される、廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の暫定的保管の国内対応を検討するにあたり、水銀を含む危険物や金属水銀の保管・運搬¹に関する以下の国内外の規定等を整理した。

表 2.1.1 水銀の保管・運搬に関する国内外の規定等

区分	名称（作成年）	策定主体	特性
国際事例	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する技術ガイドライン（2011 年）	バーゼル条約締約国（第 10 回締約国会議で採択）	バーゼル条約の締約国が、水銀廃棄物の環境上適正な管理を行う上で参考とするもの
	国連危険物輸送に関する勧告第 18 版（2013 年）	国連経済社会事会の下に設置された危険物輸送ならびに化学品の分類および表示に関する世界調和システムに関する専門家委員会	危険物の輸送の規制に関与する政府機関及び国際機関に対して出されたもの
国内事例	毒物及び劇物取締法（1950 年）	昭和 25 年 12 月 28 日法律第 303 号（最終改正：平成 23 年 12 月 14 日法律第 122 号）	毒物及び劇物について、保健衛生上の見地から必要な取締を行うことを目的としたもの
	危険物船舶運送及び貯蔵規則（1957 年）	昭和 32 年 8 月 20 日運輸省令第 30 号（最終改正：平成 24 年 12 月 28 日国土交通省令第 91 号）	船舶安全法に基づき、船舶による危険物の運送及び貯蔵並びに常用危険物の取扱い並びにこれらに関し施設しなければならない事項及びその標準を定めたもの
	指定化学物質等取扱事業者が講ずべき第一種指定化学物質等及び第二種指定化学	平成 12 年 3 月 30 日環・通告 1（改正：平成 24 年 4 月 20 日経・環告 7）	化管法に基づく、第一種指定化学物質（水銀及び水銀化合物を含む）等の管理に係る措置に関する指針（化学物質管理指針）。

¹ 保管には運搬が伴うため、ここでは運搬も対象としている。

区分	名称（作成年）	策定主体	特性
	物質等の管理に係る措置に関する指針（2000年）		貯蔵（入出荷、移送、分配を含む。）工程の対策 ² を含む。
	水質汚濁防止法（1970年）	昭和45年12月25日法律第138号（最終改正：平成25年6月21日法律第60号）	有害物質を貯蔵する施設（有害物質貯蔵指定施設）の構造、設備及び使用方法を定め、その遵守を求めている。
他国事例	EU 埋立指令改正（2011年）	欧州連合理事会による採択（2011/97/EU）	水銀輸出禁止規則の施行に伴って発生する余剰水銀を1年以上にわたって一時的に保管される廃棄物とみなされる金属水銀の保管基準
	EU 廃棄物枠組み指令（2008年）	欧州連合理事会による採択（2008/98/EC）	有害廃棄物の運搬に関する事項を含む
	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドランス（2009年）	米国エネルギー省が環境保護庁、影響を受ける州の政府と協議して作成（オークリッジ国立研究所準備）	水銀輸出禁止法の施行に伴って発生する余剰水銀の梱包、輸送、授受、管理、長期保管に関する暫定ガイドランス

各規定等の概要は以下のとおりである。

² 原燃料、製品等の貯蔵、移送又は分配を行う場合においては、貯蔵施設、移送設備等からの漏えい、飛散、揮発等による指定化学物質の環境への排出を抑制するため、貯蔵タンク等の施設及び設備の密閉化、物質の入出荷ロス防止その他の必要な措置を講ずること。

表 2.1.2 水銀及び危険物質の運搬に関する国内外の規定

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第 18 版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
容器または被包の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・良質の、十分な強度を持つ小型容器に収納 ・頑丈な材質の包装材 ・密閉 ・パッケージ外側に水銀残渣付着させない 	<ul style="list-style-type: none"> ・大量の金属水銀は、指定された保管又は処分施設に送る前に適切な容器に入れなければならない 	<ul style="list-style-type: none"> ・容器又は被包に収納 ・容器又は被包を密閉 ・1,000kg/回以上運搬する場合は、容器・被包の外部に、毒物の名称や成分を表示 		<ul style="list-style-type: none"> ・効力のある国際標準・地区水準に従って有害廃棄物を梱包し、ラベル付け 	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージ規定を満足すること ・パッケージにガスを混合しない、有害物質を外側に付着させない、有害物質を一緒に包装しない ・外側に水銀残渣を付着させない ・開口部は密閉
容器	<ul style="list-style-type: none"> ・パッケージの水銀と直接接触する部分は、「水銀による強度低下、水銀との反応、水銀の透過」がないように必要な場合は内面塗装・処理 ・包装要件（別紙；4.2の別表2）に従う 		<ul style="list-style-type: none"> ・温度・湿度・圧力変化による破損や、漏れがないもの ・劣化または内容物による化学変化により運搬の安全性を損なわないもの ・ガラス製内装容器は緩衝材により保護 	<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい・損傷のおそれがなく、収納物に対して安全なもの ・密閉できるもの 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件の規定に加え、以下の条件を満足することが必要
材質	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件(別紙 4.2 の別表 2)に従う 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件（別紙 2.2 の別表）に従う 	<ul style="list-style-type: none"> ・包装要件（別紙 3. の別表 2）に 		<ul style="list-style-type: none"> ・包装内側は、鉄又はスチール

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第18版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
				従う		の水銀プラスチック瓶 ・水銀の外への排出を完全に防止できる ・温度・湿度・圧力・振動の影響を受けない
形状	・通気孔の設置（ガス排出が安全な場合）		・包装要件（別紙 2.2 の別表）に従う	・包装要件（別紙 3. の別表 2）に従う		・最大積載量は 35kg
収納方法	・液体温度 55°C で空隙を残して充填 ・閉鎖具は上方へ向けてパッケージで包装 ・反応燃焼物等との混合収納は禁止 ・内部圧力への耐性のあるパッケージに充填	・格納トレイか漏えい防止場所に保管 ・格納容量は、廃棄物の容積の 125% 以上 ・ふたのある容器に保管	・密閉して収納 ・収納率 98% 以下、55°C で空隙を残す ・外装容器は他の物との混合収納を禁止	・摂氏 55°C で容器内に空間を残す		・摂氏 55°C で容器内に空間を残す
性能試験	・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に合格したものであること ・収納前に検査を行う		・性能試験（落下、気密、水圧、積み重ね）に適合したものであること	・性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね）に適合したものであること		・定期的に試験を実施する（落下、漏れ防止、静水圧、振動、stacking test)
容器への表示	・危険物のそれ自体または輸送物に標札 ・標札の免除規定あり ・輸送品名や国連番号	・”有害”とラベル付け ・水銀を含んでいることが分かるような適切なラベル付け	・1 回千 kg 運搬時は容器又は被包の外側に名称を表示 ・容器が試験に合格し	・危険物等級の標識を掲示 ・品名及び国連番号を表示	・効力のある国際標準・地区水準に従って、有害廃棄物を梱包し、ラベル付け	・ラベル規定の要件を満足すること

項目		国連 危険物輸送に関する勧告（第 18 版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
		の表示 等	・ラベルは、当該国の法規制に準拠	ていることの表示			
運搬	一般規定			・動揺・摩擦の防止 ・1回 5t 以上運搬時は保護具準備			・運搬車の主な義務 …EPA 識別番号取得 …マニフェスト制度準拠、記録保持 …DOT 規定の遵守
	車両			・飛散・漏れ等のおそれのないもの			
	積載の態様		・他の廃棄物と別にして物理的な破損又は汚染がないように収集	・落下・転倒・破損の防止 ・積載装置の長さ・幅を超えない ・収納口を上に向ける ・積重ね高さ 3m 以下 ・車両の長さ・幅を超えないように積載 ・容器への日光直射や雨水浸透を防止	・乾燥した場所に積載 ・食料品から 3m 以上離して積載 ・積載方法・隔離要件（別紙 3. の別表 1）に従う	・他の物と混合防止	
	車両への表示	・外表面に危険物の警告を表示		・1回 5t 以上運搬時は車両に標識を掲示			
情報管理	荷運人の通知	・輸送貨物に接触するおそれのある全ての者に危険性に関する		・運搬委託時は、運送人に毒物名称・数量・事故時の措置等	・危険物明細書を船舶所有者等に提出	・製造現場から最終目的地へのトレーサビリティの確保	・USEPA から ID No. を取得している運搬業

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第18版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
	義務 する情報を伝達 ・危険物に関する情報等を運送人に提供 ・運送に関する書類には、UN 番号、危険物の量等を含む		を書面で交付		・加盟国内の運搬時にはいつでも EC 規則で規定される識別書類を伴う	者が運搬する ・マニフェスト制度や記録保持の遵守 ・有害廃棄物が排出された際に適切に対応
必要な措置	環境保全措置	・揮発および環境の漏えいに特に注意 ・環境への排出防止のため、他の廃棄物と混合しない ・環境に適した方法で管理し、最終目的地まで追跡できるようにする			・廃棄物運搬施設は当局が定期点検 ・環境と人健康の保護が確保された条件で行われていることを担保	・有害物質の環境への明らかな排出をしてはならない ・包装の有効性は、一般的な温度・湿度・圧力変化や振動で低下してはならない
事故時の措置	・緊急時に対応する適切な情報は、いかなる時も直ちに利用できなければならない	・緊急時対策を事前で作成 ・緊急発生時は、最初にサイトの確認を行い、危険性の特定等を行う。 ・金属水銀漏えい量が 30ml 以上など、漏えいが多いと判断される場合は専門家を呼ぶ ・水を利用して漏えい	・漏れ等により不特定多数に危害が生ずる恐れがある時は、直ちに届出 ・盗難・紛失時は、直ちに届出			

項目	国連 危険物輸送に関する勧告（第18版） [危険物全般に関する基準]	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の運搬に関する技術上の基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 廃棄物枠組み指令（2008/98/EC） [有害廃棄物に係る事項]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
		した水銀の拡散を行ってはならない				

表 2.1.3 水銀及び危険物質の保管に関する国内外の規定

項目	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正（2011/97/EU） [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
10 容器	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> 金属水銀廃棄物専用に設計されたもの 容器に以前保管されていたものが水銀と非反応・損傷無し・腐食無し・保護皮膜有りの容器 	<ul style="list-style-type: none"> 飲食物容器の使用禁止 水銀が飛散・漏れ・しみ出るおそれのないもの 	<ul style="list-style-type: none"> 漏えい・損傷のおそれがなく、収納物に対して安全なもの 密閉できるもの 	<ul style="list-style-type: none"> 他の廃棄物と分別保管 保管容器は、亀裂や隙間がなく金属水銀に対して不浸透性を有するようにコーティングされ、保管量に適した受け皿に保管する 	<ul style="list-style-type: none"> RCRA および DOE の様々な規定が存在する
	材質	<ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼又はステンレス鋼 水銀純度要件を満たし、水が入らない限り、内側の保護皮膜は不要 炭素鋼容器外側にコーティング 			<ul style="list-style-type: none"> 包装要件（別紙3の別表2）に従う 	<ul style="list-style-type: none"> 炭素鋼又はステンレス鋼

項目		バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正 (2011/97/EU) [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
	形状				<ul style="list-style-type: none"> 包装要件（別紙 3. の別表 2）に従う 	<ul style="list-style-type: none"> 溶接を用いないこと 気密性及び液密性を持つ 外装容器は保管条件に対して耐久性を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 3-L 又は 1-MT
	収納方法				<ul style="list-style-type: none"> 55℃で容器内に空間を残す 	<ul style="list-style-type: none"> 保管容器の容量の 80%以下 	<ul style="list-style-type: none"> 点検できるようにラベル表示し配列に工夫
	性能試験				<ul style="list-style-type: none"> 性能試験（落下、気密、圧力、積み重ね、表示）に適合したものであること 	<ul style="list-style-type: none"> 危険物輸送に関する国連の文書の落下試験及び漏れ止め試験に合格していること 	
	容器への表示	<ul style="list-style-type: none"> 適切に梱包し、表示 表示は、国の法令、その他を参照 容器に、容器番号や腐食性物質であること等のラベルを付ける 容器の技術要件への適合をラベルに示す 	<ul style="list-style-type: none"> 医薬用外毒物の表示 名称・成分・含量・製造者名等の表示 		<ul style="list-style-type: none"> 危険物等級の標識を掲示 品名及び国連番号を表示 	<ul style="list-style-type: none"> 容器識別番号等を記載した打ち抜き式印を掲示 証明書識別番号 	<ul style="list-style-type: none"> 側面等にラベル表示 容器の製造や構造的懸念等についての情報を示す

項目		バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正 (2011/97/EU) [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
保管施設	一般規定	<ul style="list-style-type: none"> 保管施設は湿地帯や天候が著しい場所等には建設しない 水銀と物理的・化学的反応がおきないように設計 施錠、施設へのアクセス者の制限 他の液状物質を保管しない 保管場所の通路は、十分な広さを確保する 	<ul style="list-style-type: none"> 貯蔵場所に鍵をかける設備がある、又は周囲に堅固な柵があること 陳列場所に鍵をかける設備があること 	<ul style="list-style-type: none"> 有害物質貯蔵指定施設に接続する配管・継手類・フランジ類・バルブ類及びポンプ設備、接続する排水溝・排水ます及び排水ポンプ等の排水設備の構造基準あり 地下貯蔵施設の構造基準（タンク室内への設置又は二重殻構造、外面の腐食防止、水量表示装置の設置）あり 		<ul style="list-style-type: none"> 水銀の排出に対して環境保護に適切なバリアを有する 	<ul style="list-style-type: none"> 保管施設は十分な量と通路空間が必要 保管施設の壁、天井及び保管容器の直下の地面は漏えいを削減するようにつくる 消火用水の封込め可能 施設全体はフェンスに囲まれている 保管施設の入退室記録 資源保全回収法（RCRA）の許容設計 セキュリティ、アクセス管理、換気システム、全天候型
	施設容積	<ul style="list-style-type: none"> 不測の事態に備え余剰システム（redundant system）を設ける 				<ul style="list-style-type: none"> 保管する金属水銀量に適した容積を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の封じ込め容積は容器用量全体の10%以上等
	床	<ul style="list-style-type: none"> 淡色エポキシ樹脂被覆 排水溝や配管によ 		<ul style="list-style-type: none"> コンクリート、タイルその他の不浸透性を有す 		<ul style="list-style-type: none"> 水銀耐性のシーリング剤で被覆 水だめを持つ傾斜を 	<ul style="list-style-type: none"> 鉄筋コンクリート造 亀裂なし・不透水性

項目	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 〔毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準〕	水質汚濁防止法 〔有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準〕	危険物船舶運送及び貯蔵規則 〔危険物全般に関する基準〕	EU 埋立指令改正（2011/97/EU） 〔金属水銀の一時保管に係る基準の追加〕	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
	<ul style="list-style-type: none"> って貫通しない ・水銀を容易に吸収しない材質 		<ul style="list-style-type: none"> る材料による構造 ・有害物質を含む水の種類又は性状に応じ、耐薬品性及び不浸透性を有する材質で被覆 ・防液堤、側溝、ためます若しくはステンレス鋼の受皿又はこれらと同等以上の機能を有する装置を設置 		つける	
防火対策	<ul style="list-style-type: none"> ・火災検知システム、消防システム ・負圧 ・低温（21℃あたり） 			<ul style="list-style-type: none"> ・防火並びに火災探知及び消火の措置を講じる 	<ul style="list-style-type: none"> ・防火システムを設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・防火システム、換気システムを設置
保管方法	<ul style="list-style-type: none"> ・保管容器はパレットの上に垂直に置く 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の物と区分して貯蔵できること 			<ul style="list-style-type: none"> ・他の物と分けて保管 ・全ての容器が即時に取り出せる配置 	<ul style="list-style-type: none"> ・容器の大きさ・種類別に保管 ・地震性能評価した柵に受皿付パレットを置き容器保管するなど
保管施設	<ul style="list-style-type: none"> ・水銀が保管されている旨を警告標 	<ul style="list-style-type: none"> ・貯蔵場所、陳列場所に「医薬用 				<ul style="list-style-type: none"> ・保管室入口に有害性の警告を表示

項目		バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正 (2011/97/EU) [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン
	への表示	識とともに明確に表示	外」「毒物」の表示				
情報管理		・保管水銀のインベントリーを作成・更新	・出納品名・数量・日付の記録・1年保存		・出納した危険物の品名・数量・出納年月日を帳簿に記載し、1年間保存	・廃棄物枠組み指令で規定された記録保持規定の対象 ・全ての書類を保管終了後最低3年間保持	・RCRA 記録を最低3年間保管 ・RCRA に定める記録、マニフェスト、量等の情報を常に保管
必要な措置	事故時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・クリーンアップと汚染除去は、関連する機関に連絡して迅速に行う ・安全要件を実施するための手続きや、緊急事態発生時の対策計画を作成し、事故時に実行 ・緊急事態が発生した際、まずはサイトを確認し、危険性を特定する ・漏れいが多い場合は専門家を呼ぶ ・水を利用して漏れいした水銀の拡散を行うことは 	<ul style="list-style-type: none"> ・盗難・紛失の予防措置 	<ul style="list-style-type: none"> ・有害物質を含む水が漏れいした場合には、漏れい防止措置を講ずるとともに、漏れいした水を回収し、再利用するか、又は生活環境保全上支障のないよう適切に処理 ・公共用水域又は地下へ流出し、人健康又は生活環境に被害が生じるおそれある場合は、都道府県等に届出 ・有害物質を含む水の地下浸透に 		<ul style="list-style-type: none"> ・漏れ検出時は水銀環境排出防止措置を実施し、安全回復 ・どのような漏れも環境への著しい悪影響をもたらすとみなす ・適切な保護具・保護装置等の準備 ・金属水銀 200t 以上保有する施設は、重大事故防止策や安全報告の作成対象 	<ul style="list-style-type: none"> ・危機管理計画書作成 ・施設内に権限を持つコーディネーターが常駐 ・漏れい時は、水銀に特化した掃除機又はスポンジで吸収 ・安全具と洗浄具を常置 ・漏れは迅速に清掃 ・緊急時に対応する従業員への訓練を受け、資格を得る

項目	バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関するガイドライン	毒物及び劇物取締法 [毒物（金属水銀）の保管に関する技術上の基準]	水質汚濁防止法 [有害物質（液体）貯蔵指定施設に係る構造基準]	危険物船舶運送及び貯蔵規則 [危険物全般に関する基準]	EU 埋立指令改正 (2011/97/EU) [金属水銀の一時保管に係る基準の追加]	米国金属水銀の長期保管に関する暫定ガイドライン	
		揮発を促進するため、行ってはならない		よる健康被害が生じる場合は、都道府県知事が地下水浄化のための措置を命ずることができる			
	点検・監視	・ 損傷・漏れ・劣化に焦点を当てて、保管場所の定期的な点検を行う		<ul style="list-style-type: none"> ・ 床面、施設本体、付帯する配管等、排水溝等を定期的に点検し、結果を記録し、保存 ・ 水の補給状況及び設備の作動状況の確認等、施設の適切な運転のために必要な措置を講ずる ・ 使用の方法並びにその点検方法及び回数を定めた管理要領を明確に定める 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管施設及び容器の月1度以上の点検 ・ 埋立指令第12条で規定する管理・モニタリングの対象 ・ 水銀ガスの連続モニタリング装置設置 ・ 警告システム等設置し、毎年メンテナンス実施 ・ 保管サイト・容器は月に最低1度は、認可を受けた人が目視確認 ・ 漏えい確認時は直ちに対策を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保管施設の点検について運転許可証で定めることがある ・ 又は、点検周期を定めた文書を作成し、施設内に表示 ・ 保管場所の目視点検は週1度実施 ・ 積み下ろし場所は毎日点検 ・ 水銀濃度分析機器を設置（0.025mg/m³以下） ・ 訓練受講者が点検を行い、記録する
保管期間					・ 5年間までの安全保管に適応可能	・ 長期期間（具体的な定めなし）	
保管数量							

2.1.2 既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の各国の対応状況

水俣条約と関連が深いと考えられる、ストックホルム条約、ロッテルダム条約、バーゼル条約、モントリオール議定書、長距離越境大気汚染条約重金属議定書の批准国数は以下のとおりであり、各国の批准状況を参考資料 1 に整理した。

表 2.1.4 既存の化学物質関連条約の批准国数

条約名	POPs 条約	P I C 条約	バーゼル条約	モントリオール議定書	LRTAP 条約重金属議定書
締約国数	179	153	180	197	33

2.1.3 既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の現在の国際交渉における論点を含む動向

水俣条約の発効後、締約国には国内実施計画の作成が求められることから、ストックホルム条約、SAICM、京都議定書の下で作成されている、国内実施計画又は類似の計画について、以下の事項を整理した。

- 根拠
- 作成時期
- 実施計画の内容
- 実施方法
- 成果及び進捗状況の把握、並びに結果の反映

(1) 残留性有機汚染物質 (POPs) に関するストックホルム条約に基づく国内実施計画³

1) 根拠

残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約に基づく国内実施計画は、条約に基づく義務を国が履行するための計画（国内実施計画）を作成することを規定した条約第 7 条、及び意図的でない生成から生ずる放出を削減し又は廃絶するための措置について行動計画を作成し国内実施計画の一部として実施することを規定した条約第 5 条に基づいて作成されたものである。計画の作成に当たっては、2005 年 5 月の第 1 回締約国会議において採択された、国連環境計画 (UNEP) ・世界銀行が作成した国内実施計画のガイダンス文書が参考とされた。

2) 作成時期

2002 年 8 月に国内において条約が締結され、国内実施計画は 2005 年 6 月に地球環境保全に関する関係閣僚会議に了承された。その後条約対象物資の追加がなされたことを踏まえ実施計画の改定がなされ、2012 年 8 月に残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約関係省庁連絡会議において了承された。

³ 環境省、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約に基づく国内実施計画」（平成 24 年 8 月改定）、http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20532&hou_id=15609（平成 25 年 3 月 13 日参照）

時期	事柄
2002年8月30日	国内において条約締結
2003年1月	残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約関係省庁連絡会議（以下関係省庁連絡会議）及び幹事会を設置し、関係各省の連携の下での国内実施計画の策定作業開始
2005年5月	関係省庁連絡会議において国内実施計画の原案を作成・公表し、2週間の間国民の意見を募集
6月24日	国内実施計画が地球環境保全に関する関係閣僚会議で了承
2010年8月	条約の対象物質を追加した附属書の改正が発効
2012年6～7月	国民の意見を募集
2012年8月7日	改定された実施計画が残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約関係省庁連絡会議で了承

3) 実施計画の主な内容

本実施計画に含まれている主な内容としては、以下のものがある。

- ・ 条約制定及び日本における締結の経緯
- ・ 日本におけるPOPs問題の経緯
- ・ 国内実施計画策定までの手続き
- ・ 国内におけるPOPsに係る施策の実施状況、及びPOPsに係る現状と課題
- ・ 国内実施計画の戦略及び行動計画要素
- ・ 国内実施計画の実施状況の点検と改定

4) 実施方法^{4, 5}

本実施計画の効果的な実施方法として、政府だけではなく、地方公共団体、事業者、国民といった各主体との連携が重要であるとされている。また、POPsによる汚染への対策に関連する国の基本方針又は計画に基づく施策と国内実施計画との整合性が確保されるよう国内の各種計画との連携を図るとしている。

個別の項目に対する具体的な措置としては、主に次のようなものがある。

項目	措置
POPsの製造、使用、輸入及び輸出の防止	既存の法律（化審法、農薬取締法、薬事法及び外国為替及び外国貿易法）により、POPsに該当する化学物質の製造・使用及び輸出入に対する規制措置を実施
ダイオキシン等の非意図的生成物の排出削減	ダイオキシン類対策特別措置法に基づき、排出規制を行うとともに、各発生源別のダイオキシン類の排出インベントリを整備し、日本における事業活動に伴い排出されるダイオキシン類の

⁴ 環境省、「残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約に基づく国内実施計画（平成17年6月）の点検結果」、<http://www.env.go.jp/chemi/pops/plan/all-result.pdf>（平成25年3月13日参照）

⁵ 環境省、POPsパンフレット、<http://www.env.go.jp/chemi/pops/pamph/pdf/all.pdf>（平成25年3月13日参照）

項目	措置
	量を削減するための計画を策定
ポリ塩化ビフェニル廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> 保管、処分等についての規制や処理体制の整備などを目的としてポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理に関する特別措置法を制定 最新のポリ塩化ビフェニル廃棄物処理基本計画を策定し、広域的な処理体制の整備を促進
過去に埋設された廃農薬	<ul style="list-style-type: none"> 「埋設農薬調査・掘削等マニュアル」を策定し、適切な管理がなされるよう指導 無害化処理技術の検討
環境中の POPs による汚染状況の把握	国内における大気、水、底質、野生生物などの濃度を定期的に測定することによるモニタリングの実施

5) 成果及び進捗状況の把握、並びに結果の反映

国内実施計画の実施状況については、第1回締約国会議で決定された条約の実施状況報告の間隔に合わせ、関係省庁連絡会議において点検し、関係省庁連絡会議は点検結果を公表し、国民の意見を聴取する。その意見等を踏まえて改定案が決定される。

(2) 国際的な化学物質管理に関する戦略的アプローチ (SAICM) 国内実施計画⁶

1) 根拠

SAICM 国内実施計画は、国内におけるSAICM に沿った化学物質管理に関するこれまでの取組の評価を行い、WSSD2020年目標⁷の達成に向けた今後の戦略を示すためのものとして、SAICM関係省庁連絡会議において取りまとめられた。

2) 作成時期

SAICMが第1回国際化学物質管理会議 (ICCM) において採択され、これを受けて、具体的な施策の推進に際し関係省庁間の連絡調整の円滑化を図るため、政府内にSAICM関係省庁連絡会議が設置され、2012年9月に同連絡会議において実施計画が策定された。

時期	事柄
2006年2月	国際化学物質管理会議においてSAICMを採択
4月	第1回SAICM 関係省庁連絡会議開催
2012年7～8月	SAICM国内実施計画 (案) について国民から意見を募集
2012年9月	関係省庁連絡会議において実施計画策定

⁶ 環境省、「SAICM国内実施計画」(平成24年9月)、<http://www.env.go.jp/chemi/saicm/dep.pdf> (平成25年3月13日参照)

⁷ 2002年に開催された持続可能な開発に関する世界首脳会議(ヨハネスブルグ・サミット、WSSD)で採択された実施計画において合意された、「予防的取組方法に留意しつつ、透明性のある科学的根拠に基づくリスク評価手順と科学的根拠に基づくリスク管理手順を用いて、化学物質が、人の健康と環境にもたらす著しい悪影響を最小化する方法で使用、生産されることを2020年までに達成する」という国際目標。

3) 実施計画の主な内容

本実施計画に含まれている主な内容としては、以下のものがある。

- 実施計画策定までの経緯
- 実施計画策定の手続
- 実施計画の対象、構成
- 国内における化学物質管理のための法令、法規制以外の仕組み等
- 国内における化学物質の管理に係る取組状況と課題
- 国内実施計画の戦略
 - 基本的考え方
 - 具体的な取組事項
- 国内実施計画の実施状況の点検と改定

4) 実施方法

本実施計画の中では、国内実施計画の戦略として、「基本的取組」と「具体的取組」が挙げられている。

基本的取組としては、(1) 目標の設定、と(2) 主体間の連携が掲げられているが、主体間の連携については、市民、労働者、事業者、行政、学識経験者等の化学物質に関係する多様な主体が参加する「化学物質と環境に関する政策対話」を設置し、SAICM 国内実施計画を実施していく上で、化学物質対策全体を見渡したときに対応が必要な課題について意見交換を行い、合意形成を図ることで、化学物質と環境に係る国民の安全・安心の確保に向けた政策提言の取りまとめを目指すとされている⁸。

具体的取組としては、(1) 科学的なリスク評価の推進、(2) ライフサイクル全体のリスクの削減、(3) 未解明の問題への対応、(4) 安全・安心の一層の増進、(5) 国際協力・国際協調の推進が挙げられている。各取組の主な内容は次のとおりである。

取組	主な内容
(1) 科学的なリスク評価の推進	<ul style="list-style-type: none">• 化学物質や農薬等について、化学物質審査規制法及び農薬取締法に基づいたリスク評価• 農薬の環境への影響に関して適切な措置の実施• 労働者の健康障害に係るリスク評価• ものの燃焼や化学物質の環境中での分解等に伴い非意図的に生成される物質、環境への排出経路や人へのばく露経路が明らかでない物質等、化学物質審査規制法及び農薬取締法に基づくリスク評価ではカバーできない物質について文献情報、モニタリング結果等を用いた初期的なリスク評価の実施• 一般環境中における化学物質の残留状況に関する調査の実施
(2) ライフサイクル全	<ul style="list-style-type: none">• 化学物質の製造・輸入・使用に関する規制の実施

⁸ 環境省、「SAICM 国内実施計画実施推進事業」、<http://www.env.go.jp/guide/budget/h25/h25-gaiyo/158.pdf> (平成25年3月13日参照)

取組	主な内容
体のリスク削減	<ul style="list-style-type: none"> • 化学物質の環境への排出に関する施策を講じる • 家庭用品の製造・輸入・販売に関する規制等の実施 • 化学物質又は化学物質を含む製品のリサイクル又は廃棄段階等に関する施策を講じる • 事業者による有害化学物質の使用・排出抑制やより安全な代替物質への転換等の取組の促進
(3) 未解明の問題への対応	<ul style="list-style-type: none"> • 化学物質ばく露が子どもの健康に与える影響に関する調査の実施 • 化学物質の内分泌かく乱作用に関する取組の実施 • 化学物質等に対する感受性の違いを考慮したリスク管理等、新たな課題に関する調査・研究の実施 • 複数の化学物質が同時に人や環境に作用する場合の複合影響や、化学物質が個体群、生態系又は生物多様性に与える影響について、情報収集、解明等に向けた取組の実施 • ナノ材料の適切な管理に向けた検討・取組の実施
(4) 安全・安心の一層の増進	<ul style="list-style-type: none"> • 各種のモニタリング等を引き続き実施 • 国民、労働者、事業者、行政等の関係者のリスクコミュニケーションの推進 • 製品中の化学物質に関連する取組の推進
(5) 国際協力・国際協調の推進	<ul style="list-style-type: none"> • 化学物質対策に関連する国際条約を遵守、条約に基づく国際的な活動に貢献 • OECD等の国際的な枠組みのもとで、評価手法の開発・国際調和、データの共有等を進める • 子どもの健康と環境に関する調査についての連携・協力の推進 • アジア地域において、日本の経験と技術を踏まえた積極的な情報発信、国際共同作業、技術支援等の実施、化学物質の適正管理の推進、そのための制度・手法の調和及び協力体制の構築を進める

5) 成果及び進捗状況の把握、並びに結果の反映

国内実施計画の実施状況については、2015年に開催予定の第4回国際化学物質管理会議（ICCM4）に先立って、関係省庁連絡会議において実施状況を点検し、結果を公表する。また、ICCMにおけるSAICMの見直しや新規の課題に係る議論、国内の関連する計画の改定、その他環境の状況や社会経済の変化等に対応し、必要に応じて、関係省庁連絡会議において本国内実施計画を改定する。国内実施計画の点検・改定に際しては、関係する各主体の意見を聴くとともにパブリックコメントを実施する。

(3) 京都議定書目標達成計画⁹

1) 根拠

京都議定書目標達成計画は、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき、京都議定書の6%削減約束を確実に達成するために必要な措置を定めるものとして、また、2004年に行った地球温暖化対策推進大綱の評価・見直しの成果として、2005年4月、同大綱、地球温暖化防止行動計画、地球温暖化対策に関する基本方針を引き継ぐ本計画が策定された。

2) 作成時期

日本は2002年6月に京都議定書を締結し、その後、2005年2月に京都議定書が発効したことを受け、2005年4月28日に京都議定書目標達成計画が閣議決定され、2006年及び2008年に改定が行われた。

時期	事柄
2002年6月	国内において京都議定書を締結
2005年2月	京都議定書発効
2005年4月28日	京都議定書目標達成計画を閣議決定
2006年7月11日	一部改定
2008年3月28日	全部改定

3) 計画の主な内容

本計画に含まれている主な内容としては、以下のものがある。

- 地球温暖化対策の推進に関する基本的方向
- 温室効果ガスの排出抑制・吸収の量に関する目標
- 目標達成のための対策と施策
- 地球温暖化対策を持続的に推進するための手法

4) 実施方法

本計画では、目標のための対策と施策として、国や地方公共団体・事業者・国民の役割と、地球温暖化対策及び施策が挙げられている。

国、地方公共団体、事業者、国民の役割としては、国は地球温暖化対策を総合的に推進し、自ら率先して取組を実施する役割を担い、地方公共団体、事業者及び国民も、それぞれの立場に応じた役割を担うことを求めており、これにより、各主体の取組単独による効果を超えた相乗的な効果が発揮されることを期待するとしている。

地球温暖化対策及び施策については、温室効果ガスの排出削減・吸収等に関する対策・施策、横断的施策、及び基盤的施策の三つを掲げている。

温室効果ガスの排出削減・吸収等に関する対策・施策は、(1) 温室効果ガスの排出削減対策・施策、及び(2) 温室効果ガス吸収源対策・施策から成り、(1)については、エネルギー起源

⁹ 環境省、「京都議定書目標達成計画」(平成20年3月28日 全部改定)、
<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/kptap/plan080328/full.pdf> (平成25年3月13日参照)

二酸化炭素に対する取組（低炭素型の都市・地域構造や社会経済システムの形成、産業部門・家庭部門・運輸部門・エネルギー転換部門の取組等）、非エネルギー起源二酸化炭素に対する取組（混合セメントの利用拡大、廃棄物の焼却に由来する二酸化炭素排出削減対策の推進等）、メタンや一酸化二窒素、代替フロン等の排出削減に対する取組が行われている。（２）の温室効果ガス吸収源対策・施策については、森林・林業対策の推進による温室効果ガス吸収源対策の推進、都市緑化策の推進等が行われている。

横断的施策としては、地球温暖化対策推進法の改正による温暖化対策の推進による地方公共団体実行計画の策定等が取り組まれている¹⁰。

基盤的施策としては、（１）気候変動枠組条約及び京都議定書に基づく温室効果ガス排出量・吸収量の算定のための国内制度の整備、（２）地球温暖化対策技術開発の推進、（３）気候変動に係る研究の推進、観測・監視体制の強化、（４）地球温暖化対策の国際的連携の確保、国際協力の推進が掲げられている。

５）成果及び進捗状況の把握、並びに結果の反映

毎年６月頃に地球温暖化対策推進本部において、全ての対策評価指標等について、点検の前々年度の実績値を明らかにし、進捗状況の点検を行う年度以降の2012年度までの温室効果ガスの対策評価指標等の見直し等を示すとともに、対策評価指標等の見直しを裏付ける前年度に実施した施策の実施状況、及び当該年度に実施予定の施策内容等を明示する。これらにより、個々の対策・施策項目について評価を行い、進捗が遅れている項目を確認し、それらの項目について充実強化等の検討を進める。

さらに、年内を目途に可能な限り全ての対策評価指標等について点検の前年度の実績値を明らかにし、６月頃の点検を受けて行った検討の結果を踏まえ、地球温暖化対策推進本部又は地球温暖化対策推進本部幹事会において、次年度以降に強化・追加が必要な対策・施策等を検討する。

これらの毎年の進捗状況点検の結果に加え、毎年４月を目途に公表される前々年度の温室効果ガス排出量（確報値）、毎年10月を目途に公表される前年度の温室効果ガス排出量（速報値）等を踏まえ、必要に応じ、毎年度、本計画を見直し、閣議決定する。

毎年の進捗状況の点検及び2009年度の総合的な評価・見直しに際しては、地球温暖化問題への国内対策に関する関係審議会合同会議において委員の意見を聴取し、計画の総合的な評価・見直しに当たっては、パブリックコメントの実施を含め、評価・見直しの過程に国民の参画が実質的に確保されるよう適切な機会を設けるとしている。

2.1.4 条約交渉以外の国際的な取組の動向（UNEP 水銀パートナーシップ等）

国際連合環境計画（以下「UNEP」という）では、2001年から地球規模での水銀汚染に関連する活動を開始した。2012年度にはセメント分野のパートナーシッププログラムが追加され、現在８つの分野において技術協力や情報共有等を目的としたパートナーシッププログラムを推進している。我が国はそのうち水銀廃棄物管理分野のパートナーシッププログラムにおいてリード国を務

¹⁰ 環境省、「京都議定書目標達成計画の進捗状況」（平成23年12月20日）、<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/kptap/progress/111220-1.pdf>（平成25年3月13日参照）

め、これまでに水銀廃棄物管理に関する専門家のリソースパーソンリストを作成しているほか、水銀廃棄物管理と密接に関連する他のパートナーシップ分野への協力等の貢献をしているところである。

本業務では、ビジネスプランの更新、第5回UNEP世界水銀パートナーシップアドバイザリーグループ会合（以下「PAG5」という）への参加、第3回水銀廃棄物管理分野会合の開催、水銀に関する水俣条約外交会議におけるパートナーシップ活動報告、ウィッシュリストの更新などを行い、それらに関連して水銀廃棄物管理分野のパートナーに対する定期連絡を行った。

（1） ビジネス・プランの更新

各パートナーシップ分野は、当該分野の活動の方向を示す文書としてビジネスプラン（作業計画）を作成し、それを見直さなければならない。今年度は、PAG5に向けて2012年5月に最後の改訂を行ったビジネスプランを見直し、2013年7月にビジネスプランを更新した。更新に伴い、UNEP等による水銀管理ツールキットプロジェクト、パナマにおける水銀・水銀廃棄物の環境上適正な管理及び暫定処分場特定プロジェクト、モンゴルにおける水銀の健康・環境曝露削減プロジェクト、アルゼンチンにおける水俣条約実施に向けた国内キャパシティ強化プログラム、オーストラリアにおける汚染サイト浄化プロジェクト、オーストラリアにおけるクロルアルカリ産業からの水銀排出の健康影響評価プロジェクト、ワシントンDCにおける建築現場・ガス保管施設の環境中水銀測定プロジェクトが新たに追加された。また複数の既存プロジェクトが更新された。

（2） PAG5への参加

PAG5の概要及び会議の結果は3.1章参照。

（3） 第3回水銀廃棄物管理分野会合の開催

第3回水銀廃棄物管理分野会合の概要及び会合の結果は3.4章参照。

（4） 水銀に関する水俣条約外交会議におけるパートナーシップ活動報告

2013年10月に開催された水銀に関する水俣条約外交会議において、UNEP主催のサイドイベント「Mercury: Acting Now!」において、環境省より水銀廃棄物管理分野の活動報告を行った。プレゼン資料は電子媒体（DVD-ROM）に収めてある。

（5） ウィッシュリストの更新

2012年9月に開催されたPAG4において、各パートナーシップ分野において、それぞれのパートナーが将来実行することを希望する計画の提案をまとめたウィッシュリストを作成することが決定され、計画の概要、期待される成果、想定される予算及び予算源等の情報を含む計画案をパートナーに提出してもらい、平成24年度には計7つの提案を含む水銀廃棄物管理分野のウィッシュリストを作成した。本年度は第3回水銀廃棄物管理分野会合での議論結果を踏まえ、ウィッシュリストに掲載する提案を追加募集した。3提案が追加され、1つが削除された結果、計9つの提案を含むリストに更新された。また更新されたリストをもとに、水銀廃棄物管理分野のパートナーによる採点作業を行った（参考資料2にウィッシュリストの採点表を掲げる）。

2.1.5 水銀に関するマテリアルフローの精緻化

(1) マテリアルフロー作成に必要な市中保有量の推計等

国内出荷がなされている主要な水銀添加製品類であるランプ類、ボタン電池類、水銀体温計、水銀血圧計のうち、経済産業省の生産動態統計及び厚生労働省の薬事工業生産動態統計で過去 20 年程度にわたって国内出荷量の把握が可能な製品（蛍光ランプ、酸化銀電池、水銀式血圧計）について、ワイブル分布関数を用いた市中保有量の推計を行った。

<水銀含有製品の年間廃製品発生量・市中保有量の推計>

水銀マテリアルフローの検討においては、中間処理事業者に持ち込まれる水銀含有廃製品の量や焼却・最終処分される水銀含有廃製品の量を検討するにあたって、家庭や事業所等で保有されている水銀含有製品の量を考慮する必要がある。水銀マテリアルフローではこうした保有量を「市中保有量」と呼び、マテリアルフローの全体像を把握する観点から明記しているが、現時点では定量的な数値を把握することは困難な状況である。

しかし、特定の水銀含有製品に関しては、過去の国内販売量のデータとワイブル累積分布関数を用いることで、特定の時期に発生する廃製品の量を推計することが可能である。推計が可能となる条件としては、①過去数年～数十年の国内販売量の統計データが入手可能であること、②製品の定格寿命（使用期限）が定められていること、③使用を開始した時点から劣化していき、定格寿命付近で廃製品となること（摩耗故障型、非修理系の特性を示すこと）、といった事項が挙げられる。とくに②と③に関しては、例えばランプ類や電池類といった製品は定格寿命が JIS やメーカーによって規定されており、使用開始時点から徐々に摩耗していくため推計が可能であるが、水銀式体温計には定格寿命が存在せず、ユーザーによる判断や、人為的な事故等による故障（製品を落下させる等）によって廃棄される特徴がある（偶発故障型の特性を示す）ため、この方法での推計は困難である。

1. 蛍光ランプ

1) 蛍光ランプの平均寿命の設定

蛍光ランプの定格寿命は、国内大手メーカーのホームページに掲載されている商品情報¹¹によると概ね 6,000～12,000 時間であり、本推計ではこれらの平均値をとり 9,000 時間という値を使用する。定格寿命は連続点灯した場合の交換推奨期限であるため、実際の使用状況を反映するには、1 日の平均点灯時間を考慮する必要がある。1 日の点灯時間は使用環境によって異なるが、一般家庭については、国内大手メーカーのホームページ¹²において平均点灯時間 5.5 時間/日という値が使用されている。またそれ以外の事務所・工場等における使用環境については、JIS C8105¹³において平均点灯時間 10 時間/日という値が使用されている。これらを踏まえ、本推計においては、一般家庭における平均点灯時間を 6 時間/日、それ以外の使用環境における平均点灯時間を 10 時間/日と設定し、それぞれの場合について以下の表のように平均寿命を求め、算定に使用する。な

¹¹ <http://www.mitsubishielectric.co.jp/group/mlf/catalog/index.html>

¹² <http://panasonic.jp/light/>

¹³ JIS C8105-1「照明器具一第 1 部：安全性要求事項通則」

お、過去の製品については現在販売されているものよりも定格寿命が短い可能性が高いが、本推計においては考慮しないものとする。

表 2.1.5 蛍光ランプの平均寿命

	1日6時間点灯の場合	1日10時間点灯の場合
蛍光ランプの平均寿命 (計算式)	4.1年 (=9,000/6/365)	2.5年 (=9,000/10/365)

2) ワイブル累積分布関数による年間故障率の算定

ワイブル累積分布関数を用いて、ある年に出荷された製品の x 年後における年間故障率を求める際、計算に使用する引数は、製品の使用年数、ワイブル形状パラメータ、製品の平均寿命の3つである。このうちワイブル形状パラメータに関しては、小口(2006)¹⁴によると、電化製品全般について2.4という値を適用できるという研究結果があるため、本推計でもこの値を使用する。

製品の使用年数を x 、ワイブル形状パラメータを α 、製品の平均寿命を β とすると、ワイブル累積分布関数 $F(x, \alpha, \beta)$ は以下の式で定義される。

$$F(x, \alpha, \beta) = 1 - e^{-(x/\beta)^\alpha}$$

ワイブル累積分布関数 F は、ある年に出荷された製品全体のうち x 年後までに壊れる製品の累積割合を表し、これを1から引いた値 $(1 - F(x, \alpha, \beta))$ が x 年後に使用可能な製品の残存率を表す。上記を踏まえ、1.1)で求めた蛍光ランプの平均寿命を用いて、蛍光ランプの使用年数に応じた製品残存率及び年間故障率を求めた結果は以下のとおりである。なお本推計では、製品は出荷された後ただちに使用が開始されるものとし、出荷時の初期不良については考慮しないものとする。

表 2.1.6 蛍光ランプの使用年数に応じた製品残存率及び年間故障率

使用年数	1日6時間点灯の場合		1日10時間点灯の場合	
	製品残存率 $1 - F(x, \alpha, \beta)$	年間故障率	製品残存率 $1 - F(x, \alpha, \beta)$	年間故障率
0 (出荷時点)	1.00	—	1.00	—
1	0.97	0.03	0.90	0.10
2	0.84	0.13	0.56	0.34
3	0.62	0.22	0.21	0.35
4	0.39	0.23	0.05	0.16
5	0.20	0.19	0.01	0.04
6	0.08	0.12	0	0.01
7	0.03	0.05	0	—
8	0.01	0.02	0	—

¹⁴ 小口正弘, 亀屋隆志, 田崎智宏, 玉井伸明, 谷川昇 (2006) 電気・電子製品23品目の使用年数分布と使用済み台数の推計 廃棄物学会論文誌, 17(1), pp. 50-60

使用年数	1日6時間点灯の場合		1日10時間点灯の場合	
	製品残存率 $1-F(x, \alpha, \beta)$	年間故障率	製品残存率 $1-F(x, \alpha, \beta)$	年間故障率
9	0	0.01	0	—

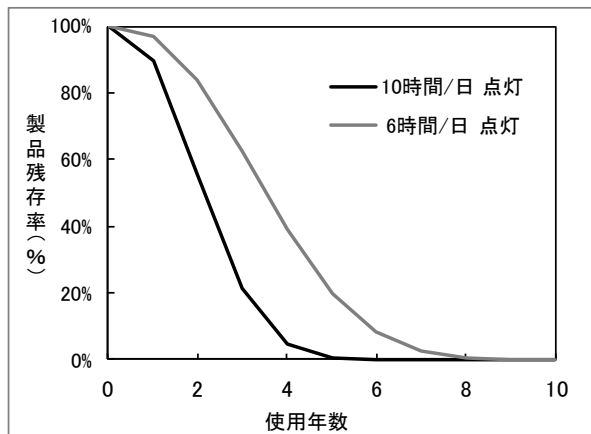


図 2.1.1 蛍光ランプの製品残存率

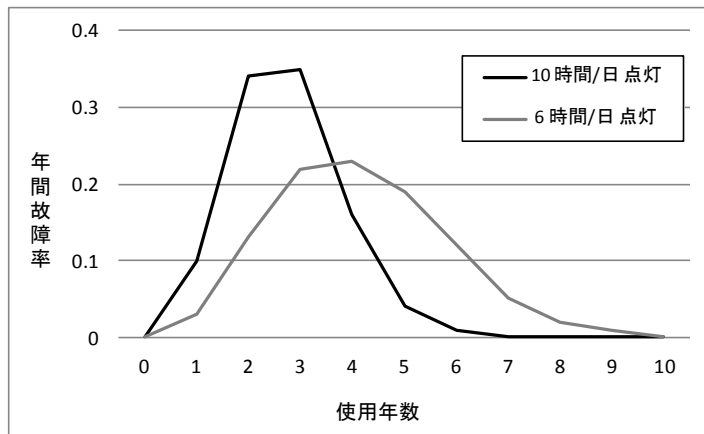


図 2.1.2 蛍光ランプの年間故障率

3) 廃蛍光ランプの年間発生量の算定

蛍光ランプの国内販売量のデータ¹⁵と、1. 2) で求めた年間故障率を用いて、出荷後の経過年数に応じた廃蛍光ランプの年間発生量を算定する。算定式は以下のようになる。

$$n \text{ 年における廃蛍光ランプの年間発生量} = \left[(n-1) \text{ 年の販売量} \times 1 \text{ 年目の年間故障率} \right] + \left[(n-2) \text{ 年の販売量} \times 2 \text{ 年目の年間故障率} \right] + \dots + \left[(n-m) \text{ 年の販売量} \times m \text{ 年目の年間故障率} \right]$$

1985年～2011年の算定結果は以下のとおりである。なお、参考のため1985年～2011年の蛍光ランプの年間販売量のデータもグラフ上に掲載している。

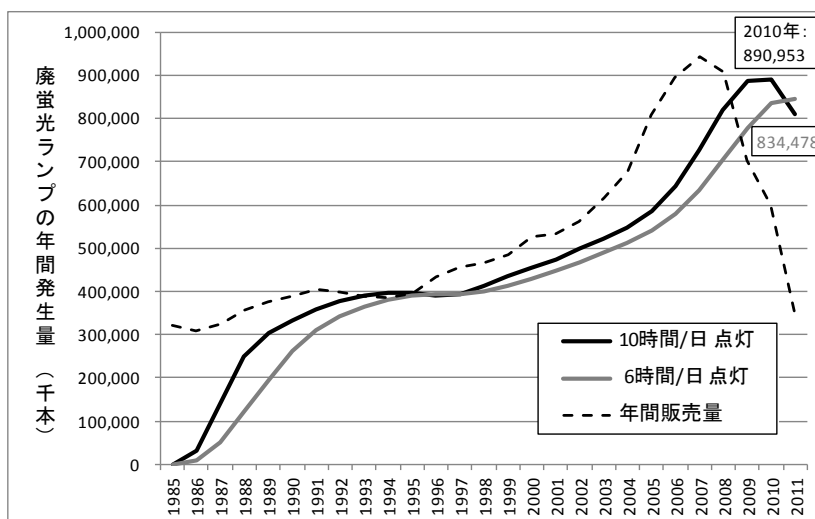


図 2.1.3 廃蛍光ランプの年間発生量（推計値）

¹⁵ 経済産業省生産動態統計（機械統計）1985年～2011年データ
http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/result/ichiran/03_kikai.html#menu1

2010年の廃蛍光ランプ発生量は年間約8億5千万本、重量換算で約18万7千トン¹⁶と推計される。廃製品の年間発生量は年間販売量の増減に影響され、ある年の販売量の影響は、その年に販売された製品の年間故障率がピークに達する時期に顕著に現れる。例えば、図2.1.3で2007年に年間販売量がピークとなっているが、この影響が廃製品発生量のグラフに現れるのは、10時間点灯の場合で約3年後、6時間点灯の場合で約4年後である。このギャップは、図2.1.2で年間故障率がピークとなる時期と一致する。製品の年間販売量が2007年以前は概ね単調増加傾向であるため、廃製品の年間発生量のグラフも単調増加傾向を示しているが、年間販売量が2007年にピークを迎えて以降減少しているため、廃製品の年間発生量は3～4年後（2010年～2011年）にピークを迎え、その後減少に転じるものと考えられる。

4) 廃蛍光ランプの年間発生量に含まれる水銀量の算定

蛍光ランプに関しては、製品1本あたりの平均水銀含有量（原単位）の統計データが社団法人日本電球工業会より公表されている。

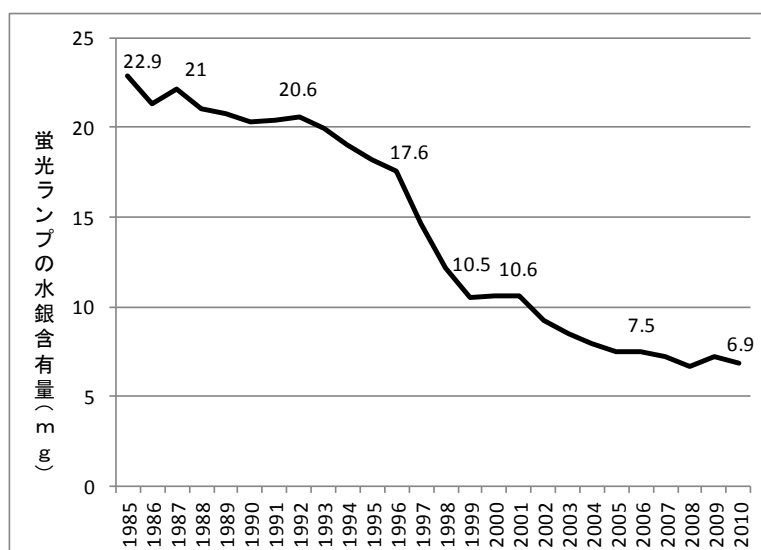


図 2.1.4 蛍光ランプの水銀含有量（原単位）¹⁷

上記の原単位と、1. 3) で求めた廃蛍光ランプの年間発生量を用いて、n 年の廃蛍光ランプの年間発生量に含まれる水銀量を算定する。算定式は以下のようになる。

$$n \text{ 年における廃蛍光ランプの年間発生量に含まれる水銀量} = \left[(n-1) \text{ 年の販売量} \times (n-1) \text{ 年の原単位} \times 1 \text{ 年目の年間故障率} \right] + \left[(n-2) \text{ 年の販売量} \times (n-2) \text{ 年の原単位} \times 2 \text{ 年目の年間故障率} \right] + \dots + \left[(n-m) \text{ 年の販売量} \times (n-m) \text{ 年の原単位} \times m \text{ 年目の年間故障率} \right]$$

1985年～2011年の算定結果は以下のとおりである。なお、2011年における蛍光ランプの水銀含有量は把握されていないため、2010年度の値を使用している。

¹⁶ 蛍光ランプの平均重量：220 (g/本)、出典：日本電球工業会「蛍光ランプ及び使用済み蛍光ランプに関する Q & A」11p, <http://www.jelma.or.jp/07kankyoku/pdf/environment05.pdf/>

¹⁷ 出典：経済産業省製造産業局化学物質管理課委託調査 平成23年度環境対応技術開発等（水銀等重金属及び製品等の需給・ライフサイクル等状況調査）平成24年3月 神鋼リサーチ株式会社（社団法人日本電球工業会提供データ）

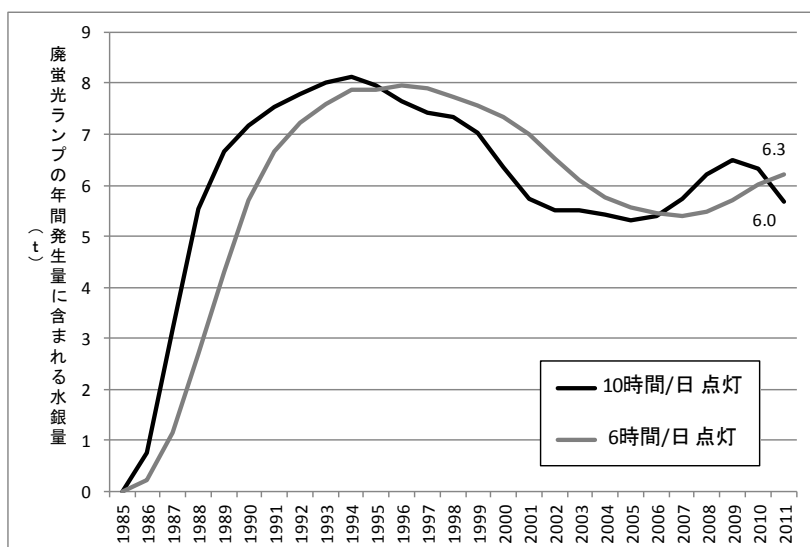


図 2.1.5 廃蛍光ランプの年間発生量に含まれる水銀量（推計値）

2010年の廃蛍光ランプの年間発生量 約8億5千万本には、約6トンの水銀が含まれると推計される。図 2.1.3によれば廃製品の年間発生量は1991年以降概ね単調増加傾向を示しているが、このパラメータの増加率よりも原単位の減少率のほうが大きいいため、水銀量のグラフは2000年以前には図 2.1.4の原単位の減少傾向の影響が顕著に現れている。原単位が7 (mg/本) 前後に落ち着いた2005年以降からは、図 2.1.3の廃製品の年間発生量の増加傾向の影響が現れている。

5) 蛍光ランプの市中保有量の算定

1985年～2010年に国内出荷された蛍光ランプについて、出荷量累計値から廃製品発生量の累計値を引くことで、2010年時点の蛍光ランプの市中保有量が求められる。国内出荷量及び点灯時間別の廃製品発生量の累計値は以下のとおりである。

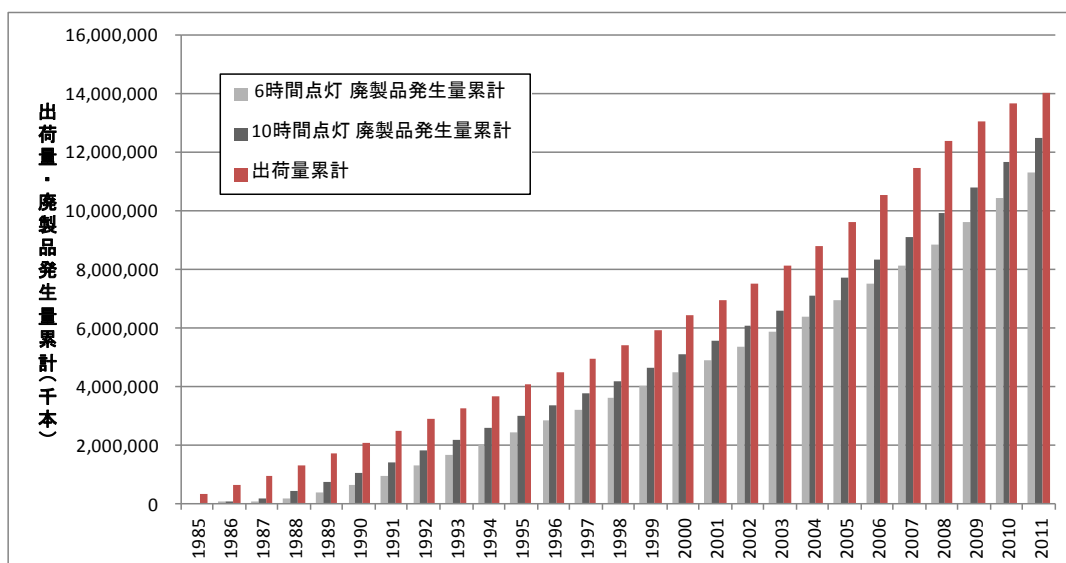


図 2.1.6 蛍光ランプの国内出荷量累計及び廃製品発生量累計

1985年～2010年の国内出荷量累計は約137億本、廃製品発生量累計は1日6時間点灯の場合で約104億本、1日10時間点灯の場合で約117億本である。1985年以降に国内出荷された蛍光ランプの2010年時点における市中保有量は、20～33億本と推計される。

6) 蛍光ランプの市中保有量に含まれる水銀量の算定

1985年～2010年の間に出荷された蛍光ランプの、2010年時点の市中保有量に含まれる水銀量を求める。蛍光ランプは出荷された時期によって水銀含有量が異なるため、各年の出荷量に図2.1.4で示したその年の水銀含有量を掛けた数値の累計を求め、そこから4)で算定した廃製品発生量に含まれる水銀量の累計を引くことで、2010年時点の市中保有量に含まれる水銀量が求められる。国内出荷量、廃製品発生量に含まれる水銀量の累計値は以下のとおりである。

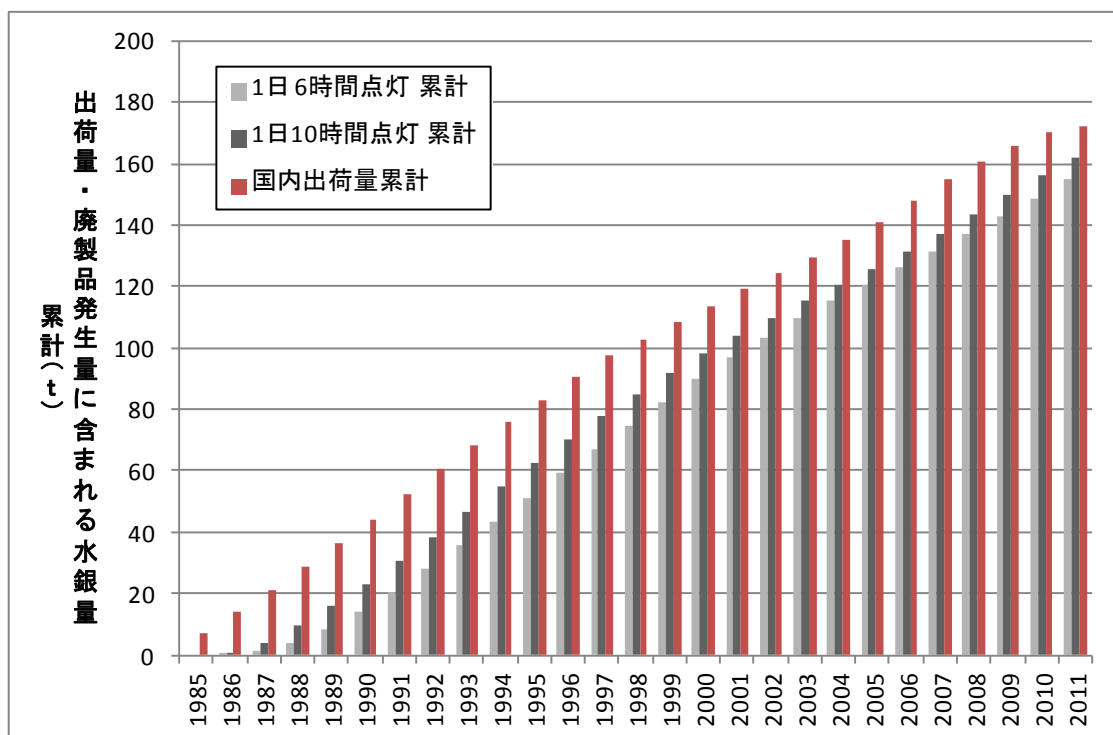


図 2.1.7 蛍光ランプの国内出荷量中水銀量累計及び廃製品発生量中水銀量累計

1985年～2010年の国内出荷量に含まれる水銀量の累計は約170 t-Hg、廃製品発生量に含まれる水銀量の累計は1日6時間点灯の場合で約149 t-Hg、1日10時間点灯の場合で約156 t-Hgである。1985年以降に国内出荷された蛍光ランプの2010年時点における市中保有量に含まれる水銀量は、14～21 t-Hgと推計される。

2. 酸化銀電池

1) 酸化銀電池の平均寿命の設定

電池の定格寿命に関しては、JIS¹⁸において「使用推奨期限」について「その期間内に使用を開

¹⁸ JIS C8500 (一次電池通則)

http://www.jisc.go.jp/app/pager?id=0&RKKNP_vJISJISNO=C8500&%23jps.JPSH0090D:JPSO0020:JPS/JPSO0090.jsp

始すれば電池は正常に作動し、JISに規定する持続時間等の性能を満足する期間」と定められており、「使用推奨期限」は各電池メーカーで取り決めることとなっている。国内大手メーカー2社のホームページ¹⁹では、酸化銀電池の使用推奨期限を両社とも2年と定めており、本推計でもこの値を使用することとする。

2) ワイブル累積分布関数による年間故障率の算定

算定方法は1. 1)と同様である。ワイブル形状パラメータも、蛍光ランプと同様に2.4という値を使用する。2. 1)で設定した酸化銀電池の平均寿命をもとに、酸化銀電池の使用年数に応じた製品残存率及び年間故障率を求めた結果は以下のとおりである。なお本推計では、製品は出荷された後ただちに使用が開始されるものとし、出荷時の初期不良については考慮しないものとする。

表 2.1.7 酸化銀電池の使用年数に応じた製品残存率及び年間故障率

使用年数	製品残存率 $1-F(x, \alpha, \beta)$	年間故障率
0 (出荷時点)	1.00	—
1	0.83	0.17
2	0.37	0.46
3	0.07	0.30
4	0.01	0.06
5	0	0.01

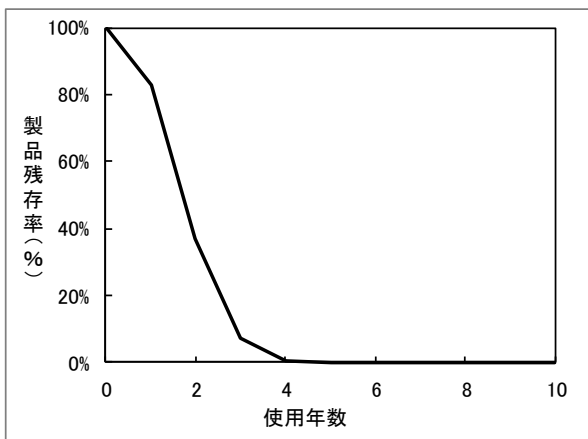


図 2.1.8 酸化銀電池の製品残存率

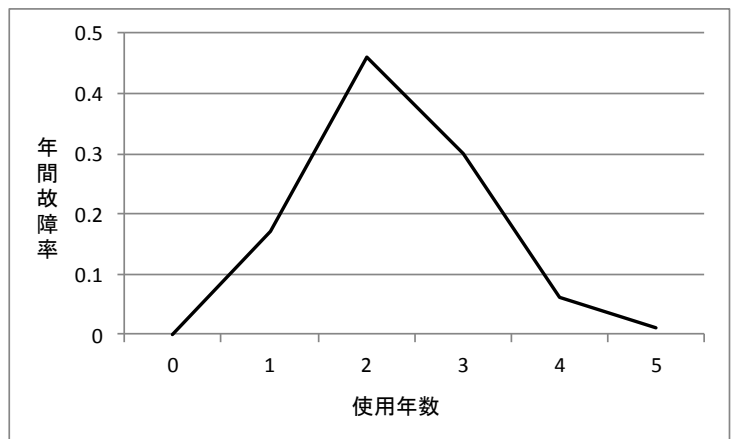


図 2.1.9 酸化銀電池の年間故障率

3) 廃酸化銀電池の年間発生量の算定

算定方法は1. 3)と同様である。酸化銀電池の国内販売量のデータ²⁰と、2. 2)で求めた酸化銀電池の年間故障率をもとに算定した廃酸化銀電池の年間発生量は以下のとおりである。なお、

¹⁹ <http://ctlg.panasonic.co.jp/sanyo/products/battery/info-recycle/>

http://biz.maxell.com/ja/product_rechargeable/?pci=6&pn=rb0010

²⁰ 経済産業省生産動態統計（機械統計）1985年～2011年データ

参考のため 1985 年～2011 年の酸化銀電池の年間販売量のデータもグラフ上に掲載している。また本推計では製品に組み込まれて輸入される酸化銀電池については考慮しないものとする。

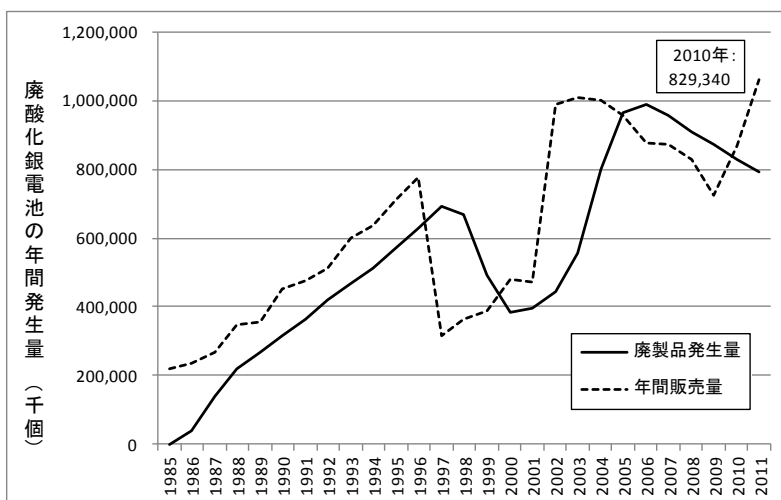


図 2.1.10 廃酸化銀電池の年間発生量（推計値）

2010 年の廃酸化銀電池発生量は年間約 8 億 3 千万個と推計される。酸化銀電池も 1. 3) の蛍光ランプの場合と同様に、年間販売量の影響が数年後に廃製品の年間発生量のグラフに現れる。図 2.1.9 より、酸化銀電池の年間故障率は使用年数約 2 年でピークを迎えるため、図 2.1.10 においても、2 つのグラフのギャップは概ね 2 年となっている。

4) 廃酸化銀電池の年間発生量に含まれる水銀量の算定

酸化銀電池については過去の水銀含有量が把握されていないため、過去の製品についても、現在把握されている酸化銀電池の水銀含有量を用いて水銀量を算定する。酸化銀電池の水銀含有量は 0.1 (wt%)、製品の平均重量は 0.5 (g) であり、製品 1 個あたりに使用される水銀量は 0.5 (mg) である。この値と 2. 3) をもとに算定される廃酸化銀電池の年間発生量に含まれる水銀量は以下のとおりである。

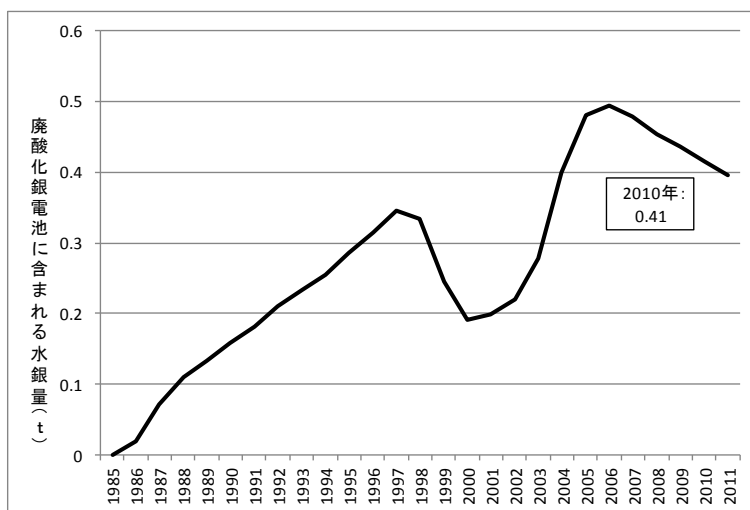


図 2.1.11 廃酸化銀電池の年間発生量に含まれる水銀量（推計値）

2010年の廃酸化銀電池の年間発生量 約8億3千万個には、約0.4トンの水銀が含まれると推計される。酸化銀電池の場合は全ての年代の製品に関して同一の水銀含有量を用いて水銀量を算定しているため、グラフの増減は図 2.1.10の廃製品の年間発生量のグラフと同じである。

5) 廃酸化銀電池の市中保有量の推計

1985年～2010年に国内販売された酸化銀電池の販売量累計値から、廃製品発生量の累計値を引くことで、2010年時点の廃酸化銀電池の市中保有量が求められる。国内販売量、廃製品発生量の累計値は以下のとおりである。

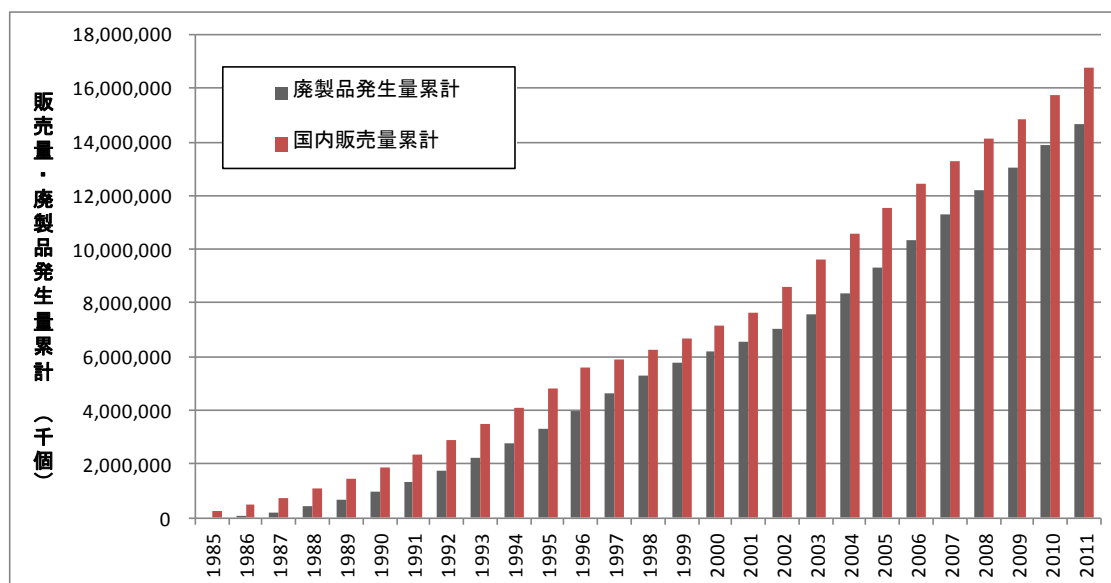


図 2.1.12 酸化銀電池の国内出荷量中水銀量累計及び廃製品発生量中水銀量累計

1985年～2010年の国内販売量累計は約157億個、廃製品発生量累計は約139億個である。2010年時点における酸化銀電池の市中保有量は、157億個－139億個＝約18億個と推計される。

なお、4)で用いた酸化銀電池1個あたりの水銀使用量0.5mgを用いると、上記の市中保有量に含まれる水銀量は、18億個×0.5mg＝0.9 t-Hgと推計される。

3. 水銀式血圧計

1) 水銀式・非水銀式血圧計の国内出荷状況

厚生労働省の統計データ²¹によると、水銀式及び非水銀式血圧計の国内出荷量は以下のとおりである。

²¹ 厚生労働省薬事工業生産動態統計 1989年～2011年データ <http://www.mhlw.go.jp/topics/yakuji/nenpou.html>

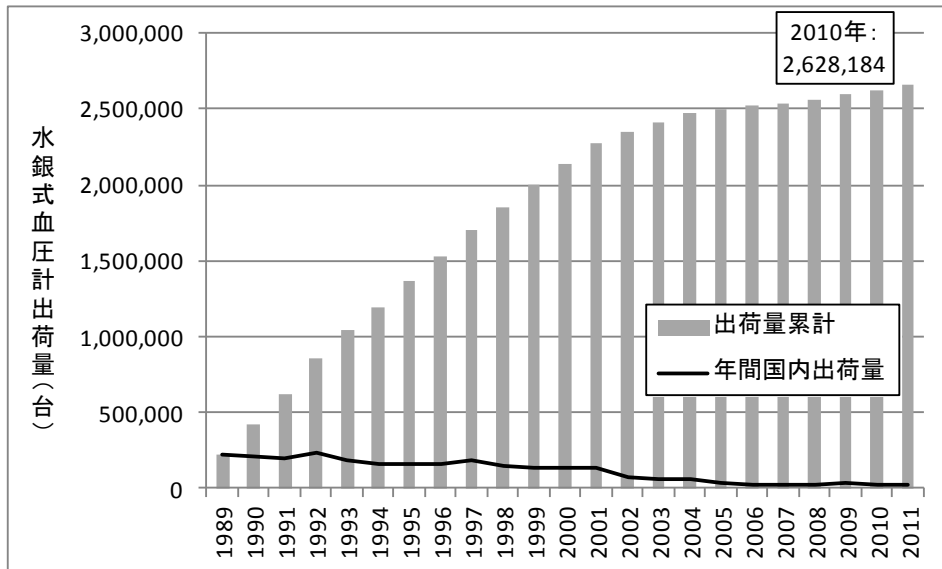


図 2.1.13 水銀式血圧計の年間出荷量及び出荷量累計

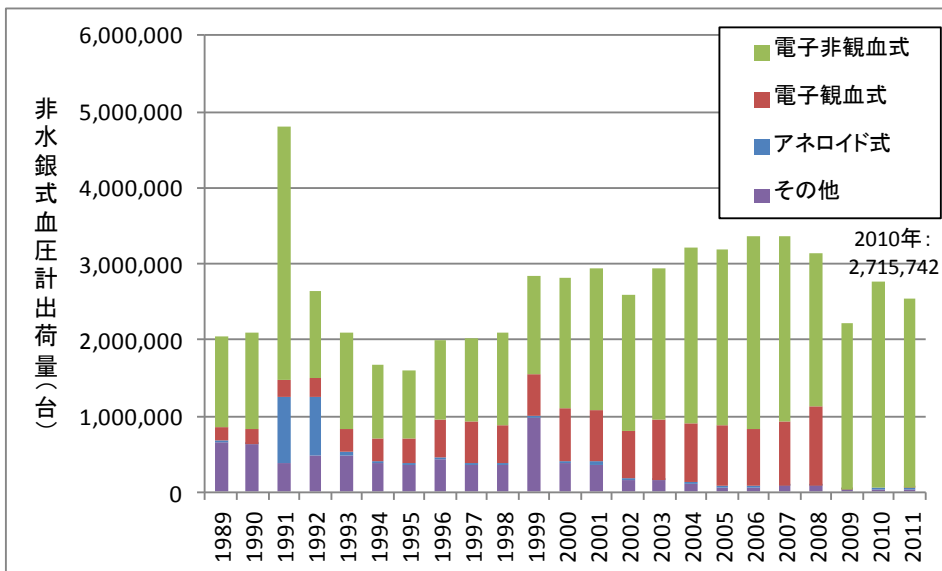


図 2.1.14 非水銀式血圧計の種別年間出荷量

非水銀式血圧計の出荷量は概ね年間 200 万台以上であり、水銀式血圧計と比較して圧倒的に多く、水銀式から非水銀式への製品転換はすでに完了していると考えられる。また、水銀式血圧計は取り扱いに知識や技能が必要なため、家庭ではほとんど使用されていない²²。以上を踏まえると、現在国内出荷されている水銀式血圧計は、①看護学校等の教育現場の実習での使用、②医療現場での使用、③健康診断での使用（とくに学校職員については学校保健安全法施行規則で水銀式血圧計の使用が規定されている²³）等を目的として、主に教育・医療・行政機関によって購入されていると考えられる。

²² 医療機器産業連合会へのヒアリング調査結果より

²³ 「水銀の処理等に関する検討会とりまとめ」 <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2012/02/DATA/20m2n200.pdf>

2) 水銀式血圧計の年間廃製品発生量の推計

ワイブル累積分布関数を用いて、水銀式血圧計の年間廃製品発生量を算定する。水銀式血圧計メーカーのホームページ²⁴によれば、水銀式血圧計の耐用年数は10年である（ただし正規の定期点検を実施した場合）。またワイブル形状パラメータに関しては、ランプ類や電池類と同様に 2.4 という値を使用する。これらの値を用いて水銀式血圧計の製品残存率及び年間故障率を算定し、さらに1)の国内出荷量の統計データを用いて、水銀式血圧計の年間廃製品発生量を算定した。

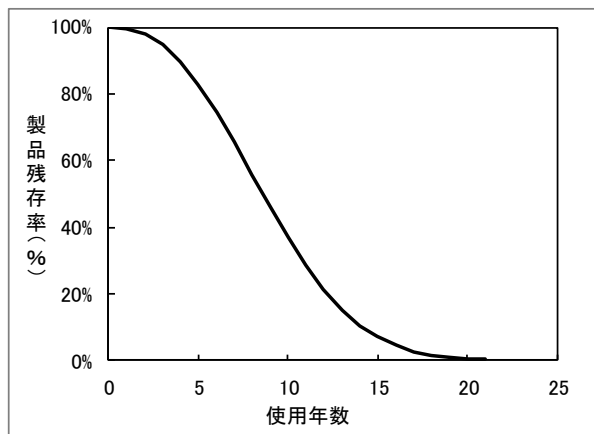


図 2.1.15 水銀式血圧計の製品残存率

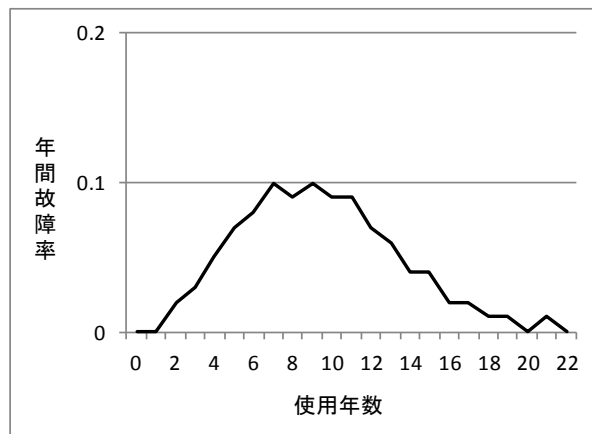


図 2.1.16 水銀式血圧計の年間故障率

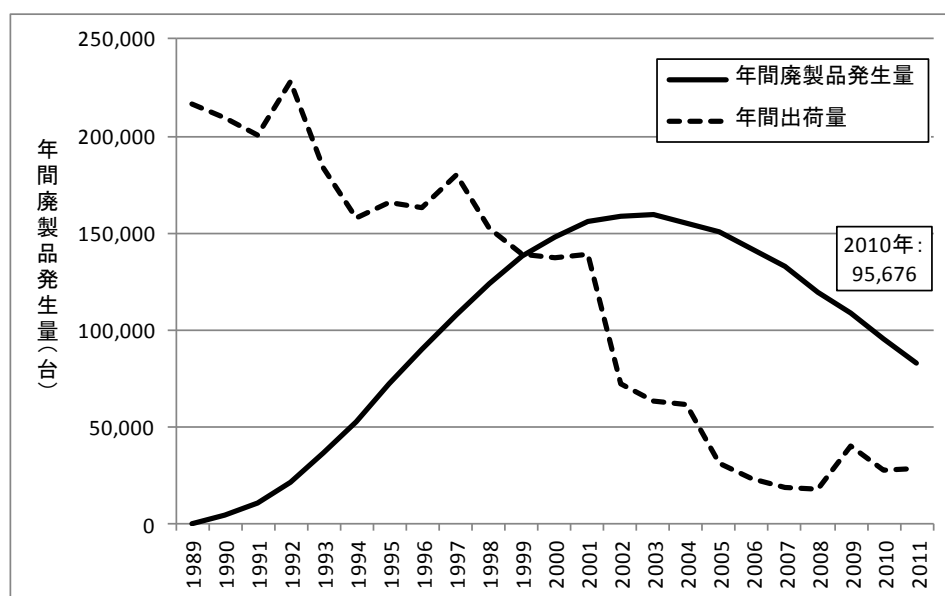


図 2.1.17 水銀式血圧計の年間廃製品発生量（推計値）

本推計では1989年以降の水銀式血圧計の国内出荷量のみを用いて計算を行っているため、2002年以前の年間廃製品発生量の値は実際よりも低く算定されている。2003年以降は、1989年以降の国内出荷量が概ね減少傾向であることを反映して、年間廃製品発生量も減少傾向を示している。2010年の年間廃製品発生量は約10万台と推計される。

²⁴ アコマ水銀式血圧計に関する説明書 http://www.info.pmda.go.jp/ygo/pack/13B1X00032AM0001_A_01_01/

3) 水銀式血圧計の市中保有量の推計

1989年～2010年に国内出荷された水銀式血圧計について、1) 図 2.1.13 の 2010年時点の出荷量累計値から、2) で求めた廃製品発生量の累計値を引くことで、2010年時点の水銀式血圧計の市中保有量が求められる。国内出荷量、廃製品発生量の累計値は以下のとおりである。

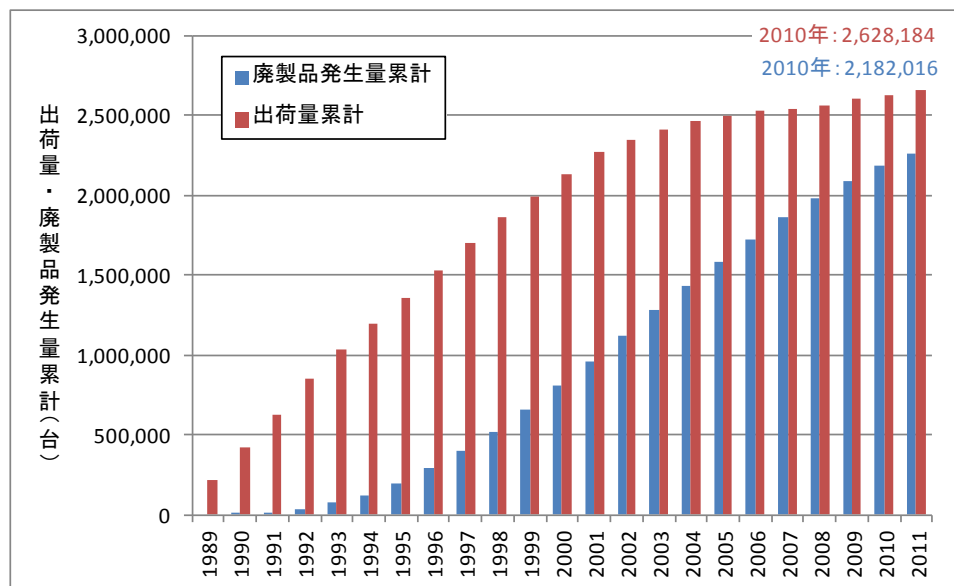


図 2.1.18 水銀式血圧計の国内出荷量累計及び廃製品発生量累計

1989年～2010年の国内出荷量累計は約 263 万台、廃製品発生量累計は約 218 万台である。1989 年以降に国内出荷された水銀式血圧計の 2010 年時点における市中保有量は、263 万台－218 万台＝約 45 万台と推計される。

なお、水銀式血圧計の 1 台あたりの平均水銀使用量 47.6g²⁵を用いると、上記の市中保有量に含まれる水銀量は、45 万台×47.6g/台＝21.4 t-Hg と推計される。

4) 熊本県の平成 23 年度調査結果に基づく水銀式血圧計の全国保有量推計値との比較

平成 24 年度の水銀マテリアルフロー調査において、「平成 23 年度熊本県水銀含有製品使用実態等調査結果」²⁶を用いて、教育・医療・行政機関等における水銀式血圧計の市中保有量が推計されている。水銀式血圧計に関する熊本県調査の結果は表 2.1.8 のとおりである。なお熊本県の調査結果は水銀換算値で示されており、これを台数変換する際には、水銀式血圧計 1 台あたりの平均水銀使用量 47.6g²⁷を用いた。

²⁵ 日本医療機器産業連合会へのヒアリング調査結果より

²⁶ 熊本県水銀含有製品使用実態等調査結果（2011 年度）<http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/42/mercury-result.html>

²⁷ 日本医療機器産業連合会へのヒアリング調査結果より

表 2.1.8 熊本県の医療・教育・行政機関等における水銀式血圧計の保有量、廃棄量及び廃棄予定量

水銀式血圧計	保有率		保有量	H20.4~H23.12 廃棄量	H24の 廃棄予定量*
	%	件数			
水銀換算値 (kg-Hg)	46.1	1754/3805	391	39.9	31.7
台数			8,214	838	666

(注*)「調査実施時点から1年以内に廃棄される予定」と回答された水銀含有製品の量。調査は平成23年12月に行われたため、平成24年の廃棄予定量とした。

表 2.1.8 の結果をもとに、平成22年度（平成22年10月1日時点）の熊本県人口の全国人口に対する比率1.42%²⁸を用いて、保有量等を全国推計した結果は以下のとおりである。

表 2.1.9 全国の教育・医療・行政機関等における水銀式血圧計の保有量及び廃棄量（推計値）

水銀式血圧計	熊本県 保有量	全国保有量	熊本県内教育・医療・ 行政機関等からの平 成22年度廃棄量	全国教育・医療・行政 機関等からの平成22 年度廃棄量
水銀換算値 (kg-Hg)	391	27,542	10.6	746
台数	8,214	578,613	223	15,672

2010年時点の水銀式血圧計の全国保有台数は578,613台（約58万台）と推計され、3）で算定した市中保有台数の推計値約45万台ともオーダーが合っている。これらの推計より、2010年時点の教育・医療・行政機関等における水銀式血圧計の保有量は40万台前半～50万台後半と考えることができる。

なお、水銀式血圧計の1台あたりの平均水銀使用量を用いると、上記の水銀式血圧計の市中保有量に含まれる水銀量は、19～28 t-Hgと推計される。

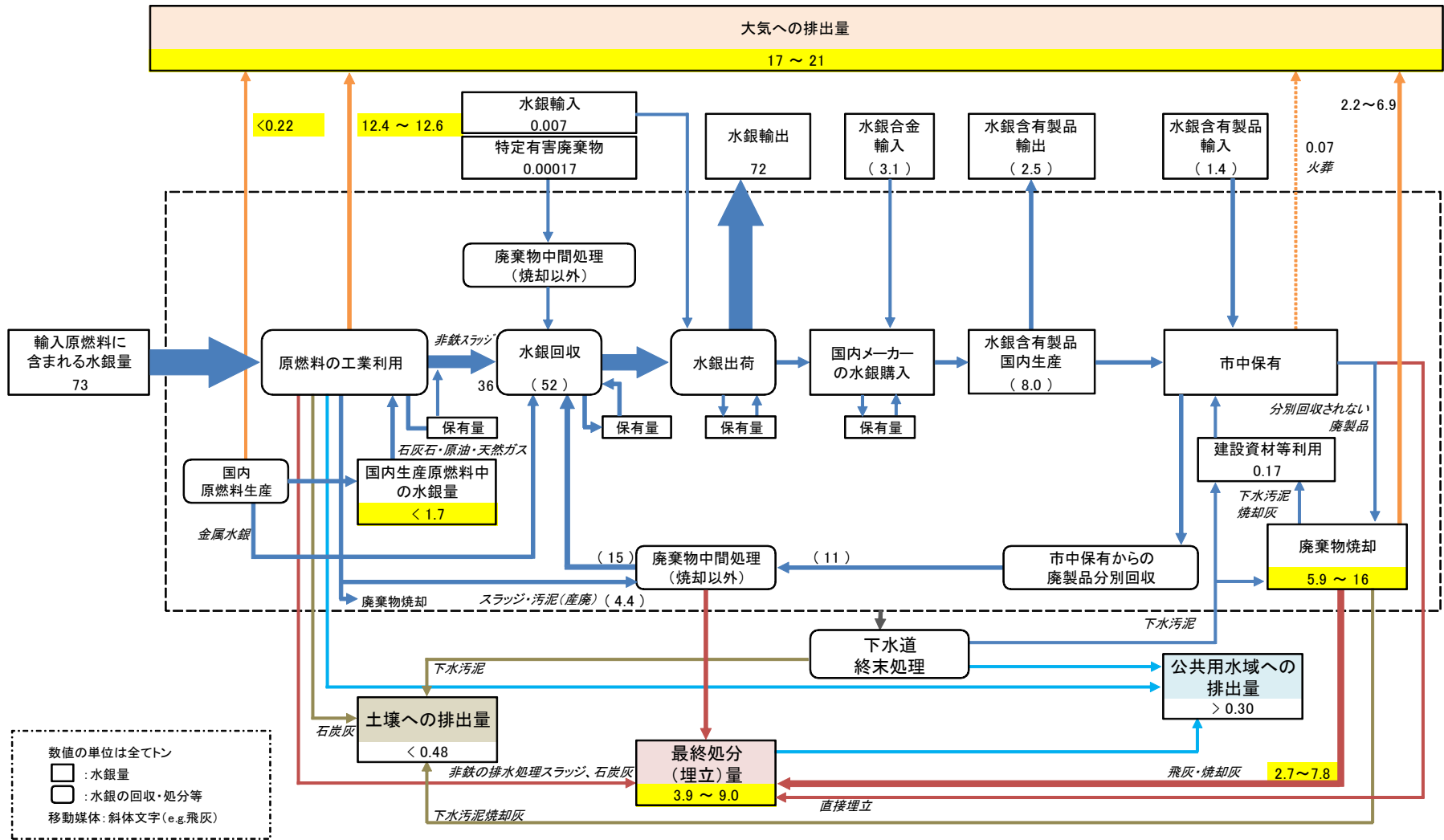
（2） 業界団体等へのヒアリング

水銀に関する水俣条約の国内対応策の検討及び我が国の水銀に関するマテリアルフローの精緻化に資する情報を収集することを目的として、水銀添加製品及び水銀を含む排出物に関して業界団体等へのヒアリング調査を実施し、可能な範囲で水銀マテリアルフローを更新した。

*データの取扱についてヒアリング先に確認中（2014年3月28日現在）。

更新後のフローを以下に示す。なお、平成25年度調査において数値を更新した箇所は黄色でハイライトされている。

²⁸ 総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた2012」



我が国の水銀に関するマテリアルフロー(2010年度ベース) 概要版、平成25年3月作成、平成26年3月更新

2.1.6 カドミウム及び鉛に関する情報

(1) カドミウム及び鉛の生産量、使用量に関するデータ

水銀、カドミウム、鉛、ヒ素、クロムなどの有害金属について、全世界の生産量、使用量、主な用途、生産・消費の増加・減少傾向、生産プロセスを整理した（表 2.1.10 参照）。

生産量をみると、クロム、鉛、ヒ素、カドミウム、水銀の順に多く、鉛、カドミウムの使用量は増加傾向にある。

(2) カドミウム・鉛に関する EU の規制状況

カドミウム及び鉛に関する EU の規制の概要を、水銀に関する規制内容とともに表 2.1.11 に整理した。規制の詳細は参考資料 3 に整理してある。

表 2.1.10 世界における水銀、鉛、カドミウム、ヒ素、クロムの生産量及び使用量

	生産量 (単位 : t、2010 年)	使用量 (t)	主な用途	生産・消費の増加・減少傾向	生産プロセス
水銀	総生産 : - 一次生産 : 2,250 二次生産 : 不明(2000 年に 1780 ²⁹⁾)	3,800 (2005 年) ³⁰	小規模金採掘 (21%)、塩化ビニルモノマー (20%)、塩素アルカリ (13%)、電池 (10%)、歯科用アマルガム (10%)、監視・制御装置 (9%)、電気機器 (5%)、照明器具 (4%) (以上 2009 年 ³¹⁾)	<ul style="list-style-type: none"> ● 消費量は先進国で減少も途上国では増加 ● 今後の世界的な消費量は減少する見込み 	金銀鉱石精錬の副産物 → 一次精錬 水銀含有製品のリサイクル → 二次精錬
鉛	総生産 : 961 万 一次生産 : 424 万 二次生産 : 517 万 未分類 : 20 万	985 万 (2010 年) (GCO2013 では 960 万)	鉛蓄電池 (使用量の 89%(2009 年) ³² 、自動車・電動自転車・バイク用) 色素、化合物、ケーブル被覆材料、展伸材、弾薬	● 消費量は 2000 年から年 2.5%の割合で増加 (中国の寄与大)	鉱石 → 一次精錬 鉛蓄電池のスクラップ → 二次精錬
カドミウム	総生産 : 2 万 2,800 一次生産 : 約 75% 二次生産 : 約 25%	1 万 6,146 (2006 年) ³³	ニッカド電池 (81%(2004 年) ³⁴)、色素、プラスチック用安定化剤、鋼鉄のコーティング・めっき、非鉄合金	● 生産量は 1950-90 年の期間にほぼ 2 倍に増加、90 年以降は一定、1997 年以降アジアでの生産が増	亜鉛精錬の副産物 → 一次精錬 使用済みニッカド電池やそ

²⁹ <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/report.pdf>

³⁰ http://www.chem.unep.ch/mercury/Atmospheric_Emissions/Technical_background_report.pdf

³¹ http://www.chem.unep.ch/mercury/Atmospheric_Emissions/Technical_background_report.pdf

³² <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/lead/myb1-2009-lead.pdf>

³³ http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Lead_Cadmium/docs/Interim_reviews/UNEP_GC26_INF_11_Add_2_Final_UNEP_Cadmium_review_and_appendix_Dec_2010.pdf

³⁴ http://www.unep.org/hazardoussubstances/Portals/9/Lead_Cadmium/docs/Interim_reviews/UNEP_GC26_INF_11_Add_2_Final_UNEP_Cadmium_review_and_appendix_Dec_2010.pdf

	生産量 (単位 : t、2010 年)	使用量 (t)	主な用途	生産・消費の増加・減少傾向	生産プロセス
				加、ヨーロッパでは減少 ● 今後の世界的な消費量は減少する見込み	他のスクラップ → 二次精錬
ヒ素	総生産：－ 一次生産（三酸化二ヒ素）：4万6,800 二次生産：不明	不明	クロム銅ヒ素木材保存剤、綿花栽培用農業薬品、液晶ガラス、半導体 ³⁵	● 木材保存剤の需要は減るが、半導体への需要は増加する見込み	鉍石 → 一次精錬 半導体材料など一部でリサイクル → 二次精錬 精錬後の主要形態：三酸化二ヒ素、金属ヒ素
クロム	総生産：－ 一次生産（クロム鉄鉍石）：2400万 二次生産：不明	不明	特殊鋼（ステンレス鋼、耐熱鋼）、耐熱合金、耐火煉瓦、メッキ ³⁶		鉍石（クロム鉄/クロマイト） → 一次精錬 含有物質のリサイクル → 二次精錬 精錬後の主要形態：フェロクロム、金属クロム

³⁵ <http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2011-07/As.pdf>

³⁶ <http://mric.jogmec.go.jp/public/report/2007-06/Cr.pdf>

表 2.1.11 EU における水銀、鉛、カドミウムの規制状況

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況																
産業 排出 指令	エネルギー関連、金属生産加工、鉱業、化学、廃棄物処理、製紙、食品加工、精油、その他畜産等の産業活動を行う設備（2011年現在、約52,000 ³⁷⁾ ）	対象施設について、原則としてBATの適用が義務づけられている。 *廃棄物焼却プラントと廃棄物混焼プラントについては、BATとは別に安全弁として以下の排出限度値が設けられている（附属書VI「特別規定」）。	BATの適用（13・14・19条・付属書Ⅲ）：関係する機関の情報交換のためのフォーラム実施、フォーラムの内容を取り入れたBAT参照文書とBAT-conclusionsの作成	2011.01.06 施行 施行から5年間、改訂及び廃棄物焼却・廃棄物混焼プラントにおける排出の測定に関する「委任された法行為」の実施																
	新設備と既存設備の取り扱い		許可の取得（4・5・8・12・14・21・24条）：許可条件や排出限度値はBATに基づいて設定されるが、場合に応じて厳格化・緩和することができる。	2013.01.07 までに国内法整備 2014.01.07 から既存指令置き換え																
	新設備：2012年から適用 既設の発電所、精油所及び金属産業における一部の燃焼施設：2016年までに適用（例外あり ³⁸⁾ ）	<table border="1"> <thead> <tr> <th>排出形態</th> <th>プラント形態</th> <th>設備</th> <th>鉛</th> <th>カドミウム</th> <th>水銀</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">排ガス (mg/Nm³)</td> <td>廃棄物焼却プラント</td> <td>—</td> <td>0.5</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>廃棄物</td> <td>セメント炉、</td> <td>0.5</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>	排出形態	プラント形態	設備	鉛	カドミウム	水銀	排ガス (mg/Nm ³)	廃棄物焼却プラント	—	0.5	0.05	0.05	廃棄物	セメント炉、	0.5	0.05	0.05	監視（14・16条）：土壌・地下水への排出状況の監視が許可条件に含まれている。監視に関する要求事項は許可条件に含ま
排出形態	プラント形態	設備	鉛	カドミウム	水銀															
排ガス (mg/Nm ³)	廃棄物焼却プラント	—	0.5	0.05	0.05															
	廃棄物	セメント炉、	0.5	0.05	0.05															

³⁷⁾ <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A7-2010-0145&language=EN&mode=XML#title2>

³⁸⁾ 2002年以前に許可された燃焼施設の窒素酸化物、硫黄酸化物及び煤塵については、2016年以降の移行期間も認められ、各加盟国は2020年6月30日までに漸減させてBATの要件を満たせばよい。さらに、それ以降でも、2023年末までに閉鎖する古い設備で一定の条件を満たすものは、2016年以降17,500時間までに限って稼働することができる。

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）				規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況								
		混焼プラント	燃焼プラント			れ、BAT-conclusions においても言及されている。 環境検査の実施（23 条）：管轄当局による繰り返しの検査で、環境問題のアセスメント・設備の登録・現場訪問などに関する環境検査計画に基づく。									
			上記以外	—	0.05			0.05							
		排ガス洗浄排水 (mg/l)	—	—	0.2			0.05	0.03						
		注1：カドミウムとタリウムの合計値 注2：鉛、アンチモン、ヒ素、クロム、コバルト、銅、マンガ、ン、ニッケル、バナジウムの合計値													
廃車指令	自動車・廃車とその部品・材料	重金属の含有量が下記の濃度を上回る材料・部品は原則上市できない。				回収システムの整備（5 条）：製造者は、回収施設の設置率・利用可能性・回収率の向上に必要なコストを負担する。 解体処理の実施（5・6・8 条）：解体証明書の交付が求められている。また、処理過程では、解装がまず行われ、有害物質を含む部品や再生・再利用・リサイクル部品の分別が行われる。上市される新車の解体情報の提供も求められている。	2000.10.21 施行								
	* 重金属含有材料・部品の例外適用期限は、最長 2019 年までの期限のものど期限が設定されていないものがある（参考資料 3 参照）。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>重金属</th> <th>最大濃度 (wt%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉛</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>カドミウム</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>水銀</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>		重金属	最大濃度 (wt%)		鉛	0.1	カドミウム	0.01	水銀	0.1			2001.10.21 までに最初の改訂
	重金属	最大濃度 (wt%)													
	鉛	0.1													
	カドミウム	0.01													
水銀	0.1														
* 2003 年 7 月 1 日以前に上市された自動車に用いられる部品で、2003 年	(例外あり)				2002.04.21 までに国内法整備										
					2003.07.01 から原則使用禁止										
					2004 年から 4 年おきに付属書の例外撤廃に関するレビューが報告されている										

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況
	7月1日以降に上市された部品も指令適用の例外となる。		再利用・再生・リサイクル処理の促進（4・6・7・8条、付属書Ⅰ）：製造者は設計段階において、本指令の数値目標を踏まえ、再利用性やリサイクル性に配慮しなければならない。	
改正 RoHS 指令	<p>付属書Ⅰの категорияに従う電気電子機器（基本的にすべての電気電子機器）とその部品・ケーブル</p> <p>*RoHS 指令が適用されない機器は以下のとおりである³⁹。</p> <p>* 付属書ⅢとⅣに記載されている品目、医療用装置及び監視・制御器</p>	<p>下記の最大濃度を上回る重金属を含有する材料・部品は原則上市できない（例外あり）。</p> <p>鉛：0.1、カドミウム：0.01、水銀：0.1(wt%)以上が原則上市不可</p>	<p>技術文書の作成と保管（7・8・9条）：製造者は技術文書を作成しなければならない。技術文書は製品の上市後10年間保管される。輸入業者や流通業者は、製品取り扱い時に技術文書を確認しなければならない。</p> <p>CEマークの添付（7・9・10・14・15・16条）：製造者は製品にCEマークを添付しなければならない。輸入業者や流通業者は、製品取り扱い時にCEマー</p>	<p>2011.07.21 施行</p> <p>施行から5年間、表面処理を考慮した最大濃度に関するルールに関する濃度、及び付属書Ⅲ・Ⅳの改定に関する「委任された法行為」の実施</p> <p>2013.01.02 までに国内法整備、翌日前指令終了</p> <p>2014.07.22 までに改訂の検討</p> <p>2021.07.22 までに一般レビューによるレポ提出</p>

³⁹ ①軍事用機器、②宇宙用機器、③RoHS 指令から除外されるか RoHS 指令に当てはまらない機器の一部となる機器、④大型産業用工具、⑤大規模設備、⑥未認可電動二輪車以外の運搬手段、⑦道路外用可動式業務機械、⑧能動埋込型医療機器、⑨太陽光発電パネル、⑩研究開発用機器

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況
	具、企業間の閉鎖経路で再使用される部品は、有害物質濃度を基準にした上市規制措置が有期限で適用例外となる（参考資料3参照）。		<p>クが添付されているかどうか確認しなければならない。</p> <p>EU 適合宣言書の作成と保管（7・8・9・13条、付属書VI）：製造者又は法定代理人は、EU 適合宣言書を作成しなければならない。適合宣言書は製品の上市後10年間保管される。輸入業者や流通業者は、製品取り扱い時にEU 適合宣言書を確認しなければならない。</p>	2013 に付属書の例外撤廃に関するレポが出ている
改正 電池 指令	<p>基本的にすべての電池と蓄電池</p> <p>* 電池指令は WEEE 指令及び ELV 指令を侵害しない。</p> <p>* 軍事・宇宙関係の機器には適用されない。</p> <p>* 以下の品目中の電池</p>	<p>下記の濃度を上回る重金属を含有する電池の上市を禁止（例外あり）。</p> <p>カドミウム：0.002、水銀：0.0005 (wt%) 以上が原則上市不可</p> <p>* ただしボタン電池については、水銀の濃度が 2wt% の値が適用される。</p> <p>一定の含有濃度を超える電池への記号表示</p>	<p>廃電池の回収（8・9・10条）：廃電池の回収拠点整備、無償引き取り、回収促進、回収率の計算と回収率目標値の達成が求められている。</p> <p>取り外しの容易化（11条）：ほとんどの電池内蔵機器に対し、説明書の添付により電池の取り外し方を示すよう求められている。</p>	<p>2006.09.26 施行</p> <p>2008.09.26 までに国内法整備、翌日前指令終了</p> <p>2009.09.26 までに電池の回収とリサイクルの体制確立</p> <p>2010.03.26 までに付属書Ⅲに関する計算方法の追加</p> <p>2010.09.26 までに例外撤</p>

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況
	についてはカドミウム濃度に関わらず上市は許可される ⁴⁰ 。	鉛：0.004、カドミウム：0.002、水銀：0.0005(wt%) 以上に記号表示	<p>処理とリサイクル（12・13条・付属書Ⅲ） ：ほとんどの場合、回収後の電池の処理とリサイクルが求められている。リサイクル効率の達成・報告義務もある。</p> <p>記号の表示（21条、付属書Ⅱ） ：分別回収のために、すべての電池・蓄電池・電池包装には分別回収のための記号が、一定濃度以上の重金属を含む電池には重金属の元素記号が示される。</p>	<p>廃に関するレポ提出 2011.09.26 までにリサイクル効率達成 2013.09.26 までに初回実施レポ提出</p>
包装指令	<p>基本的にすべての包装と包装廃棄物</p> <p>*包装指令は、包装された製品の安全・健康・衛生に関する要求事項、輸送に関する要求事項、有</p>	<p>下記の濃度を上回る重金属を含有する包装・包装部品は上市できない（例外あり）。</p> <p>鉛・カドミウム・水銀・六価クロム濃度の合計が 600、250、100 (ppm) 以上が原則上市不可、それぞれ 1996年6月30日から2、3、5年後が期限</p>	<p>再利用・再生・リサイクル（5・6・7条・付属書Ⅱ） ：再生及びリサイクルについては数値目標が定められている。また、これらを円滑に実施するために使用済み包装・包装廃棄物の返却・回収の促進が求めら</p>	<p>1994.12.31 施行</p> <p>1996.06.30 までに国内法整備 上から2年後までに初回の重金属濃度達成 施行から3年後から上市</p>

⁴⁰①非常灯を含む非常警報システム、②医療機器、③コードレス電動工具

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況
	<p>害廃棄物に関する指令を侵害しない。</p> <p>*全体が鉛クリスタルガラスでできた包装は濃度に関わらず上市が許可され、プラスチッククレートとプラスチックパレットも決定において濃度に関係なく上市が許可されている（参考資料3参照）。</p>		<p>れている。</p> <p>記号表示（8・10条） ：特定の記号ではないが、包装材料を示す包装上への適切な記号表示が求められている。このことは回収・再使用・リサイクルを含む再生の促進を目的としている。</p> <p>基準の整合化（4・9・10条） ：手法や数値目標に関して、EU加盟国間で国内法の整合性のある基準作りが求められている。</p> <p>データベース（12条、付属書Ⅲ） ：加盟国は国内すべての経済事業者にデータ提供を求め、データの質は欧州全体で整合性のあるものにすることが求められている。</p>	<p>する包装が順守</p> <p>1998.06.30 までに初回重金属濃度目標達成</p> <p>2001.06.30 までに初回リサイクル目標達成</p> <p>2005.06.30 までに初回実施レポ提出</p> <p>2007.12.31 までに2009-2014 の目標値を設定</p> <p>2003、2006、2009、2013年に実施レポが出ている。</p>
改正 玩具	14歳未満の子供が使用することを意図して作	下記の移行限度値を上回る重金属を含有する玩具は上市できない（例外あり）。	適合アセスメントの実施（4・19・20~27条）	2009.07.20 施行

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況																
指令	<p>られた製品（指令中における「玩具」）</p> <p>*玩具指令が適用されない玩具は以下のとおりである⁴¹。</p> <p>*付属書Ⅰで示されている品目は玩具とされないため、玩具指令は適用されない（参考資料3参照）。</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pb</th> <th>Cd</th> <th>Hg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>乾燥材料</td> <td>13.5</td> <td>1.3</td> <td>7.5</td> </tr> <tr> <td>液体材料</td> <td>3.4</td> <td>0.3</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>削られる材料</td> <td>160</td> <td>17</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">単位：mg/kg</p>		Pb	Cd	Hg	乾燥材料	13.5	1.3	7.5	液体材料	3.4	0.3	1.9	削られる材料	160	17	94	<p>：製造者が実施するが、場合により公認機関により EC 型式審査という形で実施される、</p> <p>技術文書の作成と保管（4・21条、付属書Ⅳ）</p> <p>：作成義務は製造者が負う。製造者と法定代理人は技術文書を製品の上市後 10 年間保管し、輸入業者にも確認義務がある。</p> <p>適合宣言書の作成と保管（4・15・19条、付属書Ⅲ）</p> <p>：作成義務は製造者か法定代理人が負う。製造者と法定代理人は技術文書を製品の上市後 10 年間保管し、輸入業者にも確認義務がある。適合アセスメントの実施後に作成される。</p> <p>CE マークの添付（4・16・17条）</p>	<p>2011.01.20 までに国内法整備</p> <p>2011.07.20 から国内法の効力発生、指令一部置き換え</p> <p>2013.07.20 に指令置き換え完了</p> <p>2014. 07.20 までに初回適用レポ提出</p> <p>2013.03.23 にカドミウムの制限値が引き下げられた</p>
	Pb	Cd	Hg																	
乾燥材料	13.5	1.3	7.5																	
液体材料	3.4	0.3	1.9																	
削られる材料	160	17	94																	

⁴¹ ①公衆の使用を意図した公園の整備、②公衆の使用を意図した自動娯楽装置、③燃焼エンジンを搭載した自動車玩具、④蒸気エンジンの玩具、⑤パチンコ

	規制対象	規制内容（水銀・鉛・カドミウム関連部分）	規制の主要な手段 指令の該当箇所と内容	実施状況
			<p>：製造者に製品への添付義務、輸入業者や流通業者にも確認義務がある。適合アセスメントの実施後に作成される。</p> <p>警告マーク（11条・付属書V） ：製造者に製品への添付義務、輸入業者や流通業者にも確認義務がある。</p>	

2.2 水銀に関する水俣条約の批准に向けた国内対応等の検討

水俣条約の批准に向けた国内対応等の検討のため、次のような情報の収集整理を行った。

2.2.1 水銀の回収・処分に関する検討

(1) 水銀廃棄物に関する水俣条約の規定

水俣条約では、水銀廃棄物を以下のように規定している（第 11 条 2）。条約の規制対象となる水銀廃棄物を特定する水銀及び水銀化合物の基準値は今後締約国会議で定められるが、「国内法による処分が義務づけられているもの」を含んでいるように、基本的には、締約国における廃棄物の定義を踏まえるものとなっている。

今後、締約国会議で決定される閾値にもよるが、我が国の場合、汚泥や燃え殻等のうち、水銀を 0.005mg/l を超えて溶出する廃棄物は特別な処理が必要なことから、国内的には、当該溶出基準を閾値と解する可能性が高い。

【第 11 条 2】

この条約の適用上、「水銀廃棄物」とは、締約国会議がバーゼル条約の関連機関との協力の下に調和のとれた方法で定める適切な基準値を超える量の次の物質又は物体であって、処分され、処分が意図され、又は国内法若しくはこの条約の規定による処分が義務づけられているものをいう。

- (a) 水銀又は水銀化合物から成る物質又は物体
- (b) 水銀又は水銀化合物を含む物質又は物体
- (c) 水銀又は水銀化合物に汚染された物質又は物体

この定義は、締約国会議が定める基準値を超える水銀又は水銀化合物を含まない限り、採取された表土、捨石及び尾鉱（水銀の一次採掘によるものを除く。）を除く。

また、締約国には、水銀廃棄物を以下のように取り扱うことが求められている（第 11 条 3）。環境上適正な管理について、第 11 条 3 (a) で言及されているバーゼル条約の下で作成されたガイドラインは複数あるが、最も関係の深いものは「バーゼル条約水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する技術ガイドライン「バーゼル条約技術ガイドライン」という。）であり、附属書に掲げられる環境上適正な管理のための要件は、今後締約国会議で採択されることになる。

【第 11 条 3】

締約国は、水銀廃棄物が次のように取り扱われるために適当な措置をとる。

- (a) バーゼル条約に基づいて作成された指針を考慮し、かつ、第 27 条の規定に従って締約国会議が採択する追加の附属書の要件に従い、環境上適正な方法で管理すること。締約国会議は、要件を策定するに当たり、締約国の廃棄物管理のための規制及び計画を考慮する。
- (b) この条約によって締約国に許可される用途又は(a)の規定に基づく環境上適正な処分のためのみ、回収され、再生利用され、回収利用され、又は直接再利用されること。
- (c) バーゼル条約の締約国については、この条の規定及びバーゼル条約に適合する環境上適正な処分を目的とする場合を除くほか、国境を越えて運搬されないこと。バーゼル条約が国境を

越える輸送について適用されない場合には、締約国は、関連する国際的な規則、基準、指針を考慮した後に限り、このような輸送を許可する。

(2) 我が国において発生する水銀廃棄物

我が国において発生する水銀廃棄物は、条約上の分類と同様、大きく分けて廃金属水銀、水銀汚染物、水銀添加廃製品の3つに分類される。廃金属水銀については、排出段階で金属水銀の状態であるものと、水銀を含む汚泥や製品等から回収されたものが考えられるが、通常、精製して有価物として取り扱われている。既存文献、関係事業者や業界団体へのヒアリング調査結果によると、それぞれの具体例は以下のとおりである。

表 2.2.1 我が国において発生する水銀廃棄物の具体例

水銀廃棄物の分類	水銀廃棄物の具体例
廃金属水銀	(1) ポロシメーターに使用された水銀、廃試薬、排ガス処理施設から回収された水銀 (2) 水銀汚染物や水銀添加廃製品から回収された水銀
水銀汚染物	水銀を含む汚泥、焼却残さ（燃え殻、ばいじん）
水銀添加廃製品	ボタン形電池、医療用計測器類、工業用計測器類、電球類、水銀スイッチ・リレー、歯科用水銀アマルガム、ワクチン保存剤（チメロサル）、無機薬品

(3) 日本における廃棄物等に含まれる水銀のフロー

我が国における水銀に関するマテリアルフロー（2010年度ベース）の検討結果⁴²によると、年間60～70トンの廃水銀（現在、有価物として取り扱われているものを含む。）が発生していると推計され、このうち約50トンの水銀（廃金属水銀由来が約9トン、水銀汚染物由来が約40トン、水銀添加廃製品由来が約7トン）が回収・再生され、そのほとんどが輸出されている（図2.2.1参照）。非鉄金属製錬の排ガス処理工程から排出されるスラッジ（現在は有用金属を含有する有価物として取り扱われている。）由来の水銀が回収水銀の約8割を占めている。

なお、当該マテリアルフローは、水銀廃棄物の排出事業者へのヒアリング調査、及び産業廃棄物の処理事業者へのアンケート調査の結果に基づく数値を積算したものであり、全ての量を網羅したものではない。また、このほか、使用中あるいは使用していないが廃棄されていない水銀添加製品（市中保有分）が存在する。

⁴² http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=21803&hou_id=16475

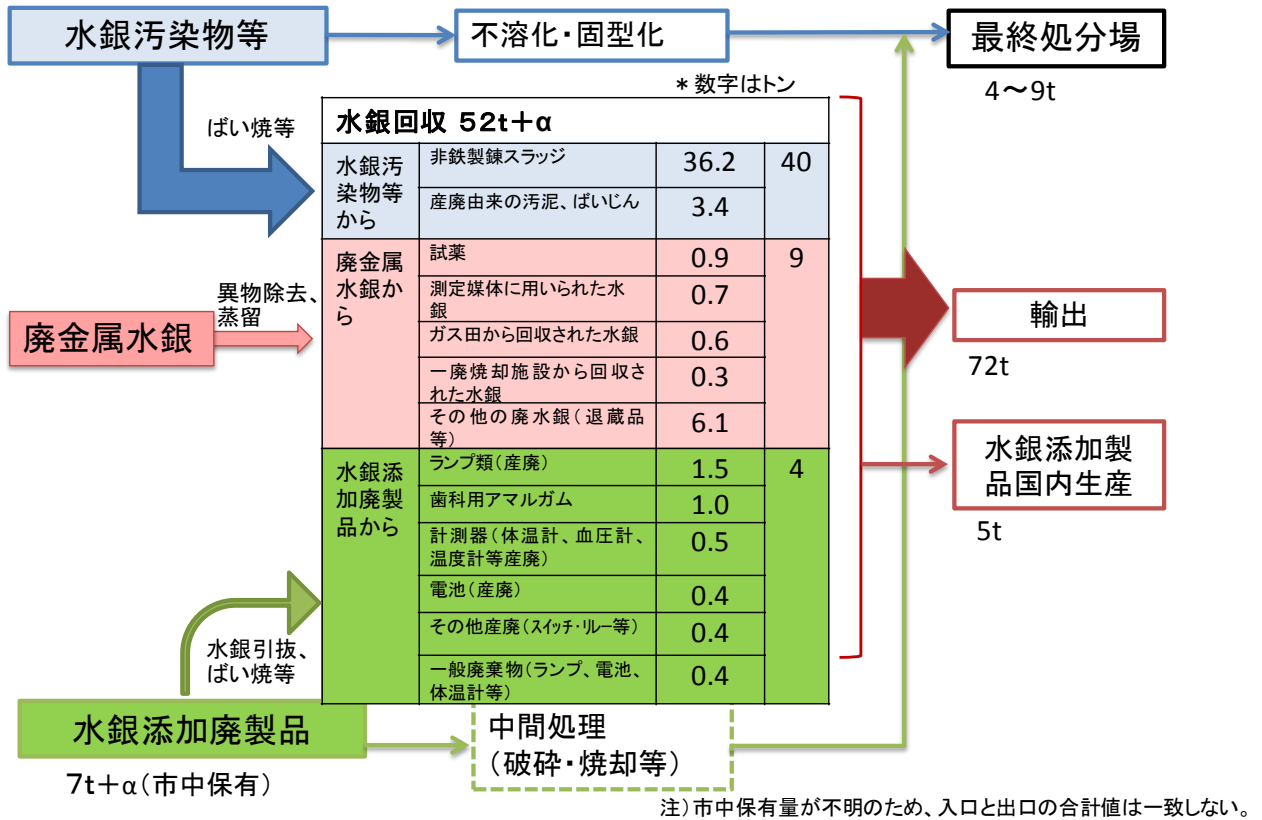


図 2.2.1 日本における廃棄物等に含まれる水銀のフロー（2010 年度ベース）

（４）日本において発生する廃金属水銀・水銀汚染物等の中間処理量・水銀回収量

自治体を通じて把握された水銀含有廃棄物処理の許可をもつ中間処理業者 344 社を対象にしたアンケート調査（有効回答率 36.9%）及び「我が国の水銀に関するマテリアルフロー（2010 年度ベース）」の推計結果等によると、我が国において発生する水銀汚染物等（有価物や水銀含有が低濃度の排出物も含む。）の年間発生量、水銀含有量、水銀回収量は以下のとおりである。なお、記載の数値は現時点で入手した情報に基づき算出・推計した数値を積算したものであり、全ての量を網羅したものではない。

表 2.2.2 我が国において発生する廃金属水銀・水銀汚染物等の中間処理量・水銀回収量

廃製品以外の産業廃棄物等の種類	中間処理量 (kg)			水銀回収量 (kg)
	焼却	硫化・固化 中和・不溶化等	水銀回収	
水銀汚染物等	223,400	615,027	75,717,700	39,576
非鉄金属製錬スラッジ	0	0	659,030	36,202
スラッジ（汚泥、スラリー等）	215,417	252,481	1,708,160	3,229
ダスト（ばいじん）	0	0	73,323,000	142
汚染土壌	0	0	34,000	1.5

廃製品以外の産業廃棄物等の種類		中間処理量 (kg)			水銀回収量 (kg)
		焼却	硫化・固化 中和・不溶化等	水銀回収	
	廃液（廃酸、廃アルカリ）	89	362,471	27,460	1.01
	水銀吸着剤	7,850	0	50	0.00125
	試薬（廃金属水銀以外）	44	75	0	0
廃金属水銀				8,656	8,656
	廃試薬			—	909
	ポロシメーター等に用いられた水銀			—	685
	ガス田から回収された水銀			—	646
	一廃焼却炉から回収された水銀			—	308
	その他（退蔵品等）			—	6,108

（５） 再生水銀の国内利用状況

水銀添加製品の国内生産に用いられる水銀量は、表 2.2.3 のとおり 8 トン程度であるが、うち、ランプ類の製造に用いられる水銀は化合物として輸入されているため、約 5 トンの再生水銀が製品製造用に使われていると想定される。

表 2.2.3 水銀添加製品の国内生産に用いられる水銀量

品目		国内生産 (t-Hg)	期間
ランプ類	蛍光ランプ	1.7	2010CY
	冷陰極蛍光ランプ（バックライト）	0.88	2010CY
	HID ランプ	0.46	2010CY
医療用計測器	水銀体温計	0	2010CY
	水銀血圧計	1.9	2010CY
無機薬品	銀朱硫化水銀	1.1	2010FY
	水銀化合物	0.068	2010FY
ボタン電池	アルカリボタン	0.103	2010CY
	酸化銀	0.378	
	空気亜鉛	0.515	
工業用計量器	ガラス製水銀温度計	0.38	2010CY
	水銀充満式温度計	0.36	2010FY
	基準液柱型圧力計	0.021	2010FY
	高温用ダイヤフラムシール圧力計	0.046	2010FY
	液柱型水銀気圧計	0.04	2010FY
歯科用水銀		0.020	2010CY
医薬品	ワクチン保存剤	微量	2009CY

品目	国内生産 (t-Hg)	期間
乾電池（水銀使用）	0	2010
電気スイッチ・リレー	0	2010
合計	8.0	

（６） 再生水銀の輸出状況

過去 10 年間の我が国からの水銀及び水銀化合物の輸出状況を表 2.2.4 に示す。近年の最大の水銀輸出先はインドとなっており、韓国、台湾、シンガポール以外は開発途上国向けとなっている。

また、水銀化合物については、当該物質の HS コードが設定された 2007 年には 150 トン以上の輸出があったが、その後急激に減少し、2012 年の輸出はゼロとなっている。

表 2.2.4 我が国からの水銀の輸出先国別輸出货量（単位：kg）

輸出相手国	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
韓国	690	-	4,330	2,070	2,898	2,691	1,956	645	5,257	1,272
中国	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
台湾	20	-	5	-	5	-	5	-	510	1,657
香港	600	190	5,175	69,000	58,650	25,875	27,600	-	8,624	-
ベトナム	450	975	1,070	1,070	1,070	2,141	535	2,854	1,906	2,191
タイ	-	-	-	-	1,785	5,278	765	966	-	204
シンガポール	2	-	-	-	10,350	18,975	54,200	27,600	20,355	17,595
マレーシア	-	-	1,725	-	127	-	-	-	-	-
フィリピン	-	-	4,312	8,626	-	-	3,450	-	-	-
インドネシア	800	810	870	956	2,063	1,582	830	1,272	819	523
ミャンマー	-	-	-	17,250	10,350	20,700	10,350	-	-	-
インド	17250	17,250	25,875	17,250	-	19,320	5,175	15,525	37,950	43,125
バングラデシュ	250	700	2,484	-	2,484	200	-	200	1,890	204
イラン	1050	-	510	98,670	100,050	510	-	612	5,775	600
UAE	-	138	206	-	-	-	-	-	-	-
オランダ	51750	52,020	69,000	17,250	51,750	17,250	8,970	17,250	-	-
ドイツ	-	-	-	1035	-	-	-	2,009	-	-
スイス	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-
ハンガリー	-	-	-	30,800	-	-	-	-	-	-
ブラジル	-	-	-	-	2,070	-	5,175	-	-	5,864
ペルー	-	-	-	-	-	-	10,350	-	-	-
エジプト	1,950	900	-	-	1,500	-	-	3,000	-	1,500
ケニア	-	-	4,140	-	-	862	-	-	-	-
ポーランド	-	-	-	-	-	-	-	-	8,625	-
コロンビア	-	-	-	-	-	-	-	-	4,312	8,624
パキスタン										487
合計	74,812	72,988	119,702	263,977	245,152	115,384	129,361	71,933	96,023	83,846

表 2.2.5 我が国からの水銀化合物の輸出先国別輸出量（単位：kg）

輸出相手国	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
韓国	2,416	6,333	10	306	20	-
中国	356	-	130	-	-	-
台湾	8,869	3,605	177	44	-	-
香港	406	9	306	-	-	-
シンガポール	11,626	7,480	-	-	-	-
インド	-	-	496	-	-	-
オランダ	5,046	2,091	-	-	-	-
ドイツ	30,450	25,184	-	-	0	-
イタリア	34	-	-	-	-	-
カナダ	5,617	3,222	-	-	-	-
米国	84,411	59,177	2,625	2,914	1,863	-
ブラジル	140	-	-	-	-	-
オーストラリア	1,994	2,326	-	-	-	-
合計	151,365	109,427	3,744	3,264	1,883	-

金属水銀を輸出している事業者へのヒアリングの結果、輸出先国での用途として以下が把握された。

表 2.2.6 金属水銀輸出先国での用途（例）

国名	水銀用途
インド	血圧計、体温計、薬（マーキュロクロム）
シンガポール	ランプ
ミャンマー	ランプ
コロンビア	歯科用アマルガム

（7） 再生水銀の今後の見通し

1） 国内需要

水俣条約の規定に従い、日本が条約の下で2020年までに製造が禁止される水銀添加製品を製造しなくなったと仮定し、2030年における水銀添加製品の国内生産に用いられる水銀量を推計すると、2010年のほぼ半量になると想定される（表 2.2.7 参照）。なお、酸化銀電池の水銀フリー製品への代替が想定よりも進んだ場合、空気亜鉛電池の代替フリー製品が開発された場合、工業用計量器の水銀フリー製品への代替が進んだ場合は、1.6トンより少ない数値となる。また、計量器は、水銀を含まない適当な代替製品が利用可能でない場合において大規模な装置に取り付けられたもの又は高精密度の測定に使用されるものは使用禁止措置の例外となるが、現時点では何が例外となるか特定できないことから、校正用を除いて需要ゼロとした。

表 2.2.7 水銀添加製品の国内生産に用いられる水銀量

品目	水銀使用量（t-Hg）		2030年の使用量の想定	
	2010年	2030年（推計）		
ボタン電	アルカリボタン	0.103	0	条約により製造禁止

品目		水銀使用量 (t-Hg)		2030年の使用量の想定
		2010年	2030年 (推計)	
池	酸化銀	0.378	0.265	2011年の50% (529百万個) 2011年～2013年は販売量増加。 過去10年の出荷量の平均5900万個
	空気亜鉛	0.515	0.142	
乾電池 (水銀使用)		0	0	条約により製造禁止
工業用 計量器	ガラス製水銀温度計	0.38	0	条約により製造禁止 (例外あり)
	水銀充満式温度計	0.36	0	条約により製造禁止 (例外あり)
	基準液柱型圧力計	0.021	0.021	2010年と同等
	高温用ダイヤフラムシール圧力計	0.046	0	条約により製造禁止 (例外あり)
	液柱型水銀気圧計	0.04	0.04	2010年と同等
医療用 計測器	水銀体温計	0	0	条約により製造禁止
	水銀血圧計	1.9	0	条約により製造禁止
電気スイッチ・リレー		0	0	条約により製造禁止
歯科用水銀		0.020	0	日本歯科医師会の廃絶方針
医薬品	ワクチン保存剤	微量	微量	
無機 薬品	銀朱硫化水銀	1.1	1.1	条約の適用外
	水銀化合物	0.068	0.068	2010年と同等
合計		5.0	1.6	

2) 海外需要

全世界における水銀需要 (2007年推計値) は、約3,000～4,700トン程度と推計されている。このうち、水俣条約の発効により、2030年には、塩素アルカリ生産、スイッチ製造に用いられる水銀はゼロに、塩ビモノマー製造 (VCM) に用いられる水銀量は半減すると想定され、約900～1,200トンの需要が削減される。このほか、削減が予定されている用途において、2007年の使用量から半減すると想定すると、総需要は1,030～1,745トン程度となると推計される。

表 2.2.8 全世界における水銀使用量推計値

	2007年		2030年		2030年の想定 (条約の規定)
	最小値	最大値	最小値	最大値	
小規模金採 鋳 (ASGM)	650	1,350	?	?	削減目標、鋳石全体のアマルガム化を廃絶するための措置を行動計画に含める
塩ビモノ マー (VCM)	800	1,000	400	500	2020年までに単位生産量当たり水銀使用量を2010年の50%に削減
塩素アルカリ	400	500	0	0	2025年までに廃絶
電池	200	400	?	?	アルカリボタン電池は2020年までに生産禁止、その他のボタン電池は2%未満なら生産可能
歯科用 計測器	250	350	?	?	削減のため2以上の措置をとる
	250	350	?	?	2020年までに例外を除いて生産禁止

	2007年		2030年		2030年の想定（条約の規定）
	最小値	最大値	最小値	最大値	
照明	110	140	?	?	一定量以上のランプ類は生産禁止
スイッチ	100	200	0	0	2020年までに廃絶
その他	200	400	?	?	2018年までにアセトアルデヒド製造での使用禁止、ナトリウム又はカリウムのメチラート又はエチラート製造での水銀使用は2020年において2010年比50%削減、ポリウレタン製造での水銀触媒使用は条約発効後10年以内に廃絶、化粧品・駆除剤・殺生物剤・局所消毒剤は2020年までに生産禁止
計	2,960	4,690	?	?	

*ポリウレタンエラストマー、塗料、試験研究、医薬品、文化的利用

出典：2007年の数値は、Maxson, P. (2010): Personal communication for the update of the UNEP 2005 mercury trade report.

2.2.2 我が国の水銀排出量の将来予測と水銀処理能力

(1) 水銀排出量の将来予測

1) フローとして発生する廃棄物等に含まれる水銀量

蛍光ランプ類、ボタン形電池、水銀血圧計について、国内出荷量や製品寿命等の条件に基づき、今後の廃製品発生量を推計した（詳細は参考資料4参照）。なお、水銀体温計については製品寿命が設定されておらず、近年国内出荷量が大幅に減少していることから、廃製品発生量は推計していない。2010年の廃製品発生量に含まれる水銀量は約9.2トンであるが、2020年には約1.5トン、2030年には0.3トン程度になると推計された。また、2010年に発生した水銀汚染物等に含まれる水銀量40トン、廃金属水銀に含まれる水銀量8.7トンも参考として示した（表2.2.9参照）。このほか、汚染土壌から回収される水銀も存在する（2010年には汚染土壌から1.5kgの水銀を回収）。

表 2.2.9 フローとして発生する廃棄物等に含まれる水銀量

	品目	廃製品発生量（百万個） *水銀血圧計は千個			廃製品重量 （トン）			廃製品発生量に含まれる水銀量（t-Hg）		
		2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
水銀添加製品	蛍光ランプ (バックライト除く)	350	0.05	0	63千	9.8	0	2.4	0.0004	0
	バックライト	540	0.08	0	5千	0.8	0	1.6	0.0003	0
	空気亜鉛電池	68	59	59	54	47	47	0.16	0.14	0.14
	酸化銀電池	830	268	0	415	134	0	0.41	0.13	0
	水銀血圧計	96	25	3	115	30	3.6	4.6	1.2	0.14
	計							9.2	1.5	0.3
水銀汚染物	非鉄金属製錬スラッジ	—	—	—	659	—	—	36	—	—
	スラッジ（汚泥・スラリー等）	—	—	—	2千	—	—	3.2	—	—

品目	年	廃製品発生量(百万個) *水銀血圧計は千個			廃製品重量 (トン)			廃製品発生量に含まれる水銀量 (t-Hg)		
		2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
ばいじん	ばいじん	—	—	—	73 千	—	—	0.14	—	—
	その他	—	—	—	62	—	—	0.0025	—	—
	計							40		
廃金属水銀	廃試薬	—	—	—	0.91	—	—	0.91	—	—
	ポロシメーター等に用いられた水銀	—	—	—	0.69	—	—	0.69	—	—
	ガス田から回収された水銀	—	—	—	0.65	—	—	0.65	—	—
	一廃焼却炉から回収された水銀	—	—	—	0.31	—	—	0.31	—	—
	その他(退蔵品等)	—	—	—		—	—	6.11	—	—
	計							8.7		

*非鉄金属製錬スラッジ、スラッジ(汚泥・スラリー等)、ばいじんについては、2010年度のデータを参考に掲載する。

**上記推計にあたっては、以下の製品平均重量及び平均水銀含有量を用いた。

表 2.2.10 水銀添加製品の平均重量及び平均水銀含有量

品目	製品の平均重量	平均水銀含有量	製品中水銀割合
蛍光ランプ ⁴³ 類	180g ⁴³ /本	6.9mg/本	0.004wt%
バックライト	10g ¹ /本	3.0mg/本	0.03wt%
空気亜鉛電池	0.8g/個	2.4mg/個	0.3wt%
酸化銀電池	0.5g/個	0.5mg/個	0.1wt%
水銀血圧計	1.2kg ⁴⁴ /台	47.6g/台	4.0wt%

出典：脚注以外は「水銀に関するマテリアルフロー(2010年度ベース)」の検討結果

2) 家庭や事業所等で保有されている水銀添加製品等保有製品等に含まれる水銀量

家庭や事業所等で保有されている水銀添加製品等に含まれる水銀量は、平成24年度に公開された「水銀に関するマテリアルフロー(2010年度ベース)」内の推計結果、業界団体等に対するヒアリング調査結果、既存文献等に基づく推計によると、以下のとおりである。

⁴³ 平成22年度環境研究総合推進費補助金研究事業結果報告書「循環型社会における回収水銀の長期安全管理に関する研究(K22062)」第6章「家庭を中心とした水銀製品の回収・排出フロー及び退蔵実態に関する調査」京都大学浅利氏研究論文における蛍光管重量調査結果(直管形20W:129g、直管形40W:242g、環形168g)の平均値

⁴⁴ 大手水銀血圧計メーカーが販売している卓上型水銀血圧計3種の平均重量

表 2.2.11 家庭や事業所等における水銀保有量推計結果及び保有数等

品目	保有場所	水銀保有量 (トン)	保有数等 (製品数量、水銀含有量等)	数値の根拠
水銀体温計	家庭	18~21	1,500~1800 万本程度 (水銀含有量 1.2g/本)	既存文献等に基づく推計
	診療所	0.18	15 万本程度	既存文献等に基づく推計
	病院、診療所、教育機関、行政機関	1.9	157 万本程度	マテフロ内推計
水銀血圧計	診療所	12	25 万台程度	既存文献等に基づく推計
	病院、診療所、教育機関、行政機関	26	55 万台程度 (水銀含有量 47.6g/台)	マテフロ内推計
基準液柱型 圧力計	圧力計メーカー、 圧力計校正専門 事業者	約 0.273	圧力計の校正用途、高温用ダイヤフラムシール圧力計等製造用で合計 546kg の水銀在庫。割合は半々程度。	業界団体へのヒアリング調査
歯科用水銀	歯科診療所	0.81		マテフロ内推計
	歯科診療所	—	厚生労働省が調査実施予定	厚労省調査 (予定)
	歯科用水銀メーカー及び小売店	0.5	歯科用水銀メーカーの原料在庫(使用予定なし)、小売店の保有量は不明	業界団体へのヒアリング調査
金属水銀	大学	3.1		マテフロ内推計
	分析機関	0.24		マテフロ内推計
	灯台用回転灯器	7.5	現在運用中の 63 基について、使用中又は保管中の水銀	既存文献
	水銀標的	20	中性子を発生させる標的として J-PARC (大強度陽子加速器施設) が保有	J-PRAC ウェブ サイト
水銀試薬	大学	0.53		マテフロ内推計
	分析機関	0.056		マテフロ内推計
マーキュロ クロム原薬	局所消毒剤利用 製品メーカー	(0.1)	マーキュロクロム原薬(固体) 約 1.1 トン(水銀含有量 25 重量%) を保有していたが、2015 年までの生産原料分(100kg) を除いて平成 26 年 2 月に処分。社会状況により前倒しで生産中止もあり。	局所消毒剤メーカー 1 社へのヒアリング調査

*農家の納屋に保管されている農薬の中に Hg を含むものがあるかもしれないが推計していない。

これらの廃製品等がどのタイミングで廃棄物として排出されるかは想定できないが、フローと

して排出される水銀量の他に、79～82 トン程度が存在する。

3) 最終処分を想定する水銀量

上記の推計に基づき、廃棄物となる可能性のある水銀量は、以下のように想定される。

- フロー（廃製品）：2010～2020年：10トン⇒2トン程度に減少、2030年：1トン未満
- フロー（廃製品以外）：43トン程度
- ストック：80トン程度

水銀を安定化・固形化処理（硫化+硫黄ポリマー化）すると、容量は11.1倍となることから、年間45トン程度の水銀（13.534g/cm³）を安定化・固形化すると、約37m³の容量となる。

(2) 水銀処理能力

金属水銀の安定化・固化物の処分施設として、遮断型処分場と管理型処分場の施設能力（残余容量）を以下に整理する。

1) 遮断型処分場の残余容量

平成14年度から平成22年度までの産業廃棄物遮断型処分場の残余容量の推移を図2.2.2に示す。平成15年度以降、年間700～8,000m³ずつ減少しており、平成22年度末の残余容量は12千m³であった。特に、処理業者の処分場の容量が大きく減少している。また、新規の遮断型処分場は近年設置されていない。

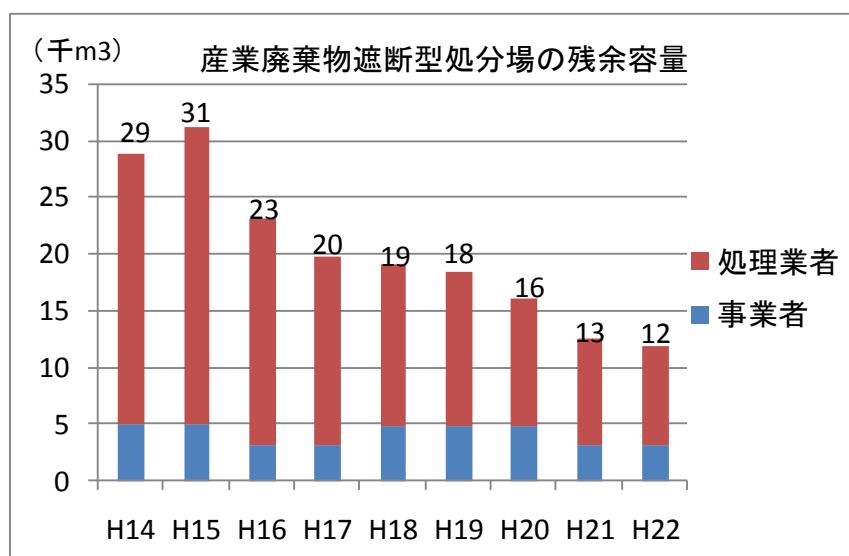


図 2.2.2 遮断型処分場の残余容量の推移

表 2.2.12 遮断型処分場の残余容量の推移

残余容量		遮断型処分場（単位：千 m ³ ）								
	年度	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
遮断型 処分場	事業者	5	5	3	3	5	5	5	3	3
	処理業者	24	26	20	17	14	14	11	9	9
	公共	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		29	31	23	20	19	18	16	13	12

出典：環境省（平成 24 年 3 月）平成 23 年度事業 産業廃棄物行政組織等調査報告書 平成 22 年度実績

2) 管理型処分場の残余容量

平成 14 年度から平成 22 年度までの一般廃棄物処分場および産業廃棄物管理型処分場の残余容量（海面埋立・水面埋立を除く）の推移を図 2.2.3 に示す。

平成 14 年度以降、残余容量は微減傾向にあり、平成 22 年度末の残余容量は、167 百万 m³であった。

なお、近年、クローズド型の廃棄物処分場の建設が相次いでおり、特定非営利活動法人最終処分場技術システム研究会の把握しているところによると、平成 24 年度末までに供用を開始したクローズド型処分場は、54 箇所 1,746 千 m³である⁴⁵。

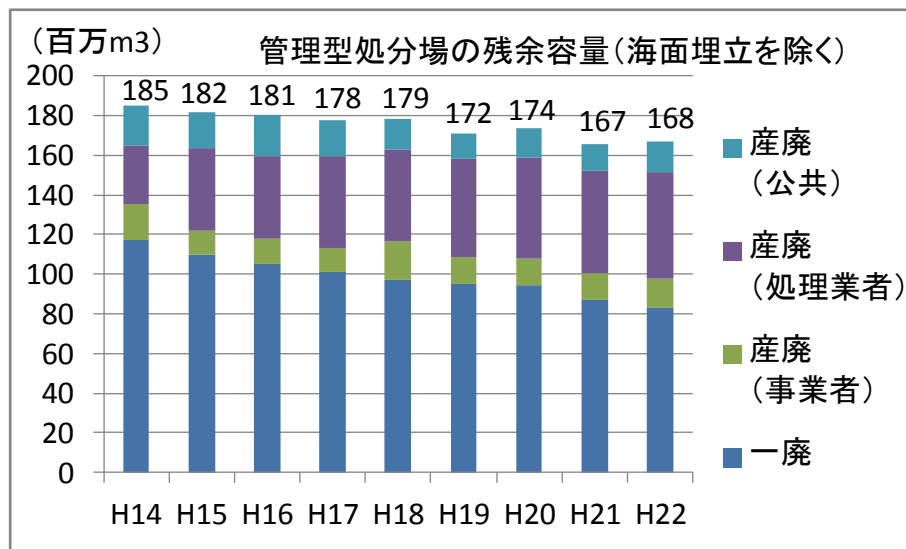


図 2.2.3 管理型処分場の残余容量の推移（海面埋立・水面埋立を除く）

⁴⁵ <http://www.npo-lsa.jp/jisseki/index.html>

表 2.2.13 管理型処分場の残余容量の推移（海面埋立・水面埋立を除く）

管理型処分場の残余容量		管理型処分場（単位：百万 m ³ ）								
	年度	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22
一般廃棄物最終処分場		117	110	105	101	97	95	94	87	83
産業廃棄物 管理型処分場	産廃 （事業者）	19	12	13	12	19	13	13	14	15
	産廃 （処理業者）	29	41	42	46	46	50	51	51	54
	産廃（公共 ⁴⁶ ）	20	18	21	18	15	13	15	14	15
合計		185	182	181	177	178	171	173	166	167

出典

＜一般廃棄物最終処分場＞環境省の一般廃棄物処理実態調査結果）より、埋立場所が海面・水面の施設の残余容量を引いて算出。

＜産業廃棄物管理型処分場＞環境省（平成 24 年 3 月）「平成 23 年度事業 産業廃棄物行政組織等調査報告書 平成 22 年度実績」より、管理型処分場の残余容量から、海面埋立（内数）の残余容量を引いて算出。

2.2.3 廃製品の回収スキーム

（１）一般廃棄物

１）国内の主な回収スキーム

一般廃棄物として回収される蛍光ランプ、電池、計測器（体温計・血圧計）の現在の回収・処理システムを類型化すると図 2.2.4～図 2.2.6 のとおり、ボタン形電池は販売店を回収協力店として位置付け、製造業者による自主回収が行われているが、それ以外の製品については自治体による回収が行われている。なお、ボタン形電池は、乾電池に混入されて、自治体による回収スキームに入る場合もある。

なお、蛍光ランプについては、以下のような収集・処分方法が把握されている。

(1) 混合収集・破砕・埋め立て処分

混合搬入 → 混合破砕 → 混合埋立て

これは廃蛍光管を特に分別して収集せず、廃ガラス等と混合して収集し、混合状態で破砕後埋立処分を行う。

(2) 混合収集・選別・専門業者により処理・処分

混合搬入 → 選別 → 専門業者へ搬出

廃蛍光管を廃ガラス等と混合して収集するところは（１）と同様だが、業者により有姿で選別回収して一定量貯まるごとに専門業者に搬送して処理・処分を行う。

(3) 分別搬入・破砕処理・破砕物を全量専門業者に移送して処理処分。

⁴⁶ 公共：国・地方公共団体が設置許可を受けた施設。一般廃棄物と産業廃棄物を処分できる施設においては産業廃棄物のみの残存容量である。

分別搬入 → 破碎処理 → (破碎物全量) 専門業者へ搬出

廃蛍光管は排出段階で分別され、有姿の単品が業者に搬入される。業者は専門業者への搬送の合理化のため破碎処理を行って密度を上げ、破碎物全量をドラム缶に密閉して専門業者に搬送する。

破碎機はドラム缶の上部に設置できるような小型だが、廃蛍光管の専用破碎機として水銀蒸気や粉末を除去できるように、フィルターや活性炭が装着されている。

(4) 分別搬入・小規模水銀回収処理

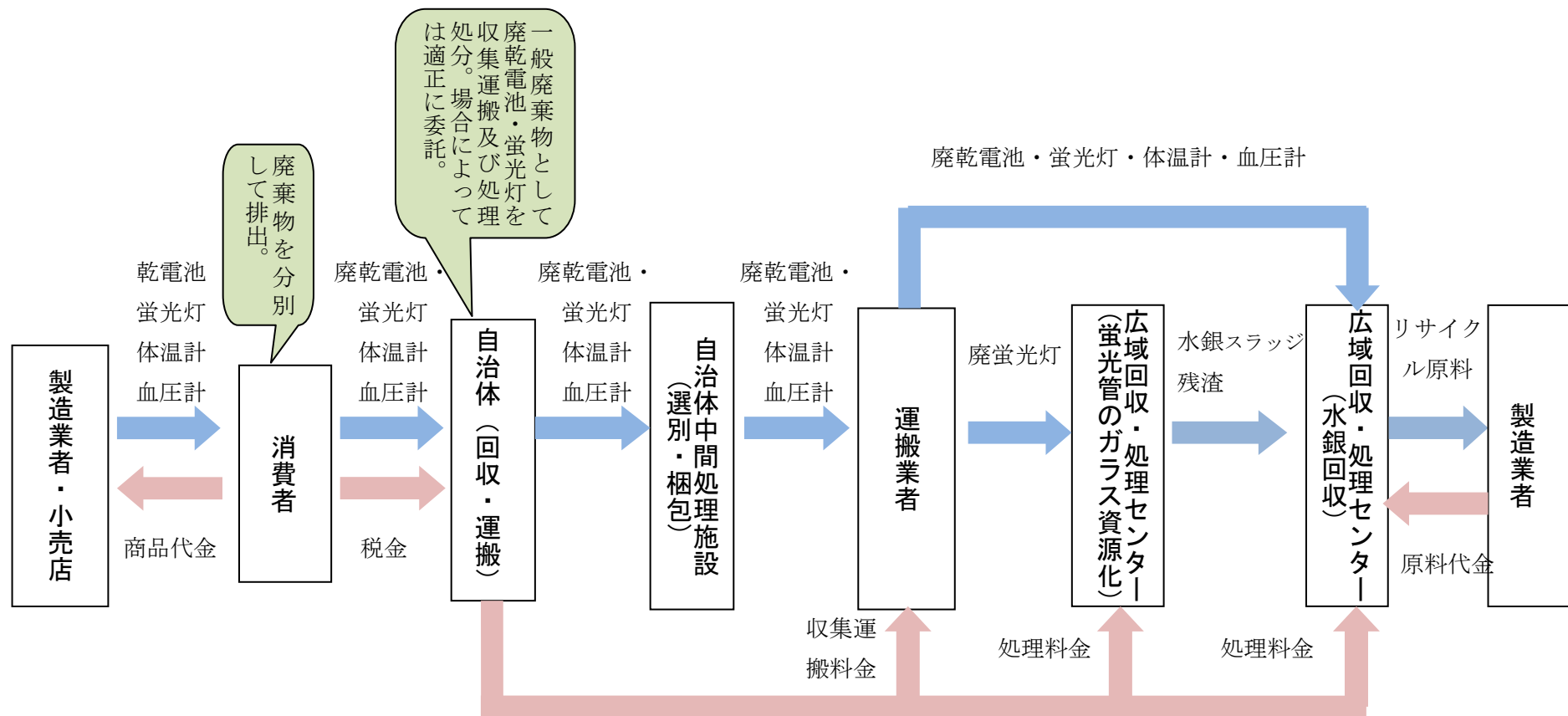
分別搬入 → 水銀回収処理 → 分別回収 (水銀回収保管・その他ガラス・金属等の回収物はリサイクルまたは埋立て処分)


廃蛍光管は有姿、単品として分別して搬入され、水銀回収装置が組み込まれた処理設備に投入され処理される。水銀は蒸発、冷却の操作により回収され、またガラス、金属等に選別され品質や状況によりそれぞれリサイクル、処分等の扱いを受ける。


(5) 分別搬入・大規模水銀回収処理

分別搬入 → 本格的な水銀回収処理 → 品目毎に回収 (再利用、処分)

本格的な廃蛍光管処理設備を設け、広域で大量に集め、本格的に処理・処分、水銀回収を行う。



 物質の流れ

 金銭の流れ

※ 「使用済み乾電池の適正処理の推進を援助する組織体制の整備に関する依頼（昭和 60 年 8 月）」に基づき（社）全国都市清掃会議を通して、運搬業者及び広域回収・処理センターとしてそれぞれ、日本通運（株）及び日本貨物鉄道（株）、野村興産（株）関西工場（蛍光管のガラス資源化）及び北海道北見市の野村興産（株）イトムカ鉾業所（水銀回収）に委託されている。

出典： 環境省 <http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S45/S45HO137.html>
（社）全国都市清掃会議 <http://www.jwma-tokyo.or.jp/asp/activity/kandenti/houkoku.pdf>
野村興産（株） <http://www.nomurakohsan.co.jp/business/pdf/network.pdf>

図 2.2.4 使用済み乾電池・蛍光灯・体温計・血圧計の広域回収・処理システム（全都清ルート）

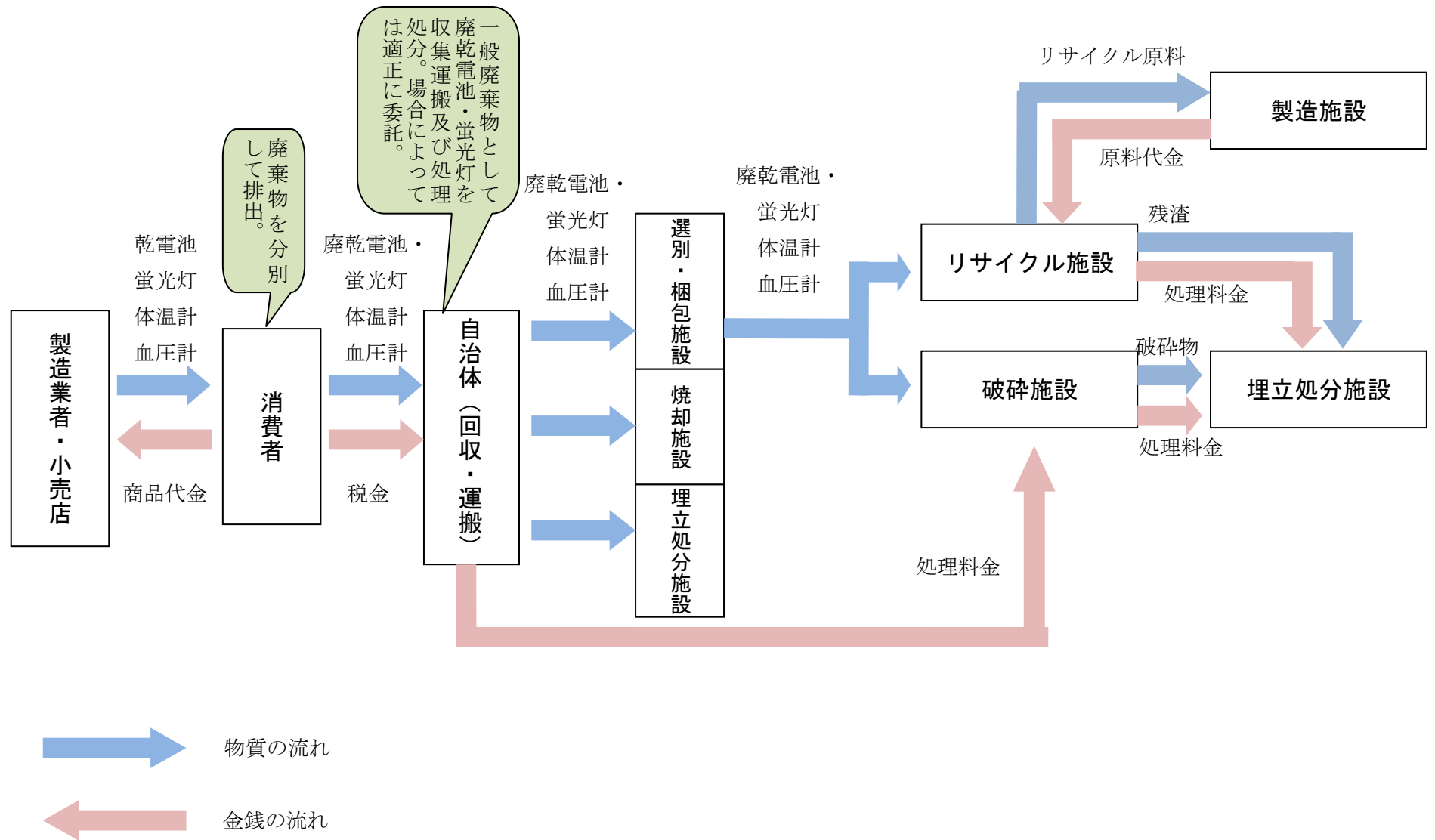
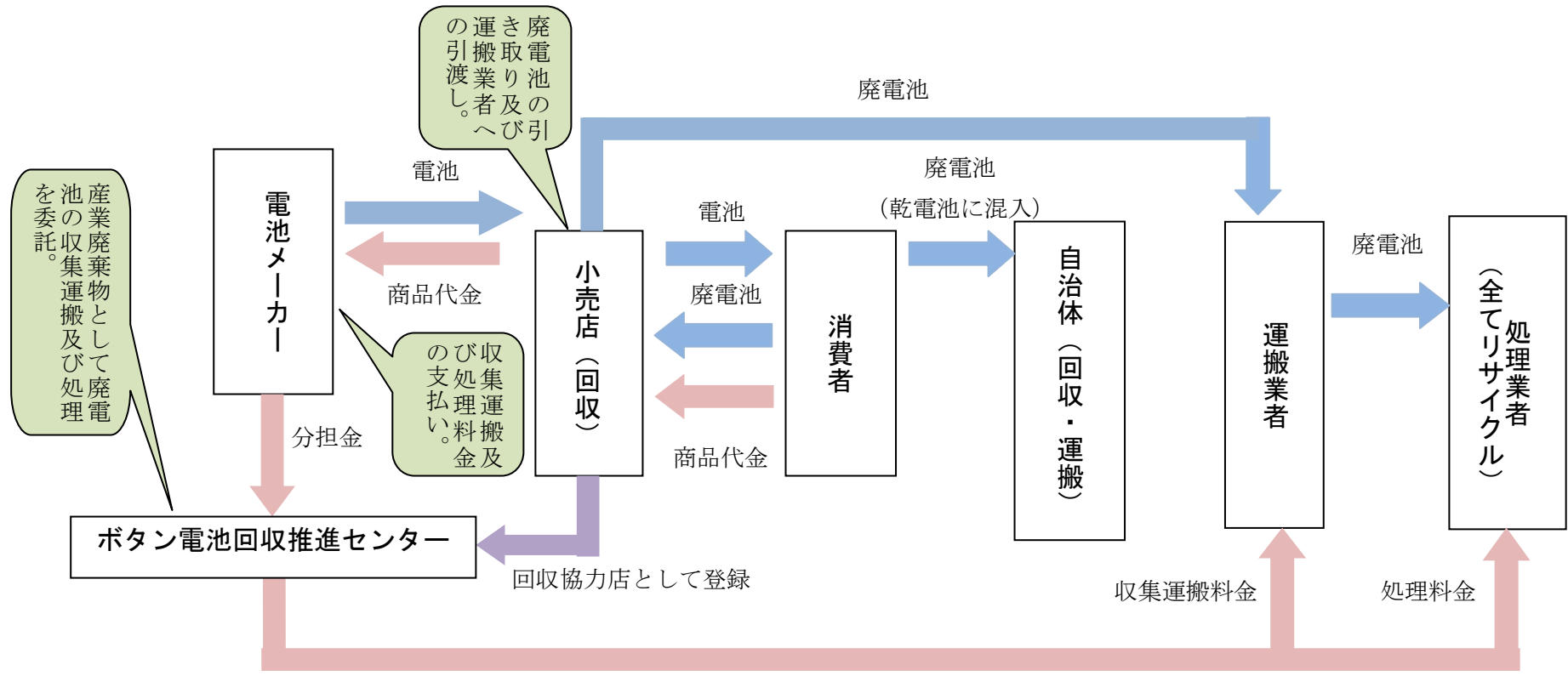


図 2.2.5 使用済み乾電池・蛍光灯・体温計・血圧計の回収・処理システム（全都清ルート以外）



➡ 製品の流れ
➡ 金銭の流れ

※ (社)電池工業会は電池メーカーの出資により運営されており、2009年4月にボタン電池回収推進センターを設立。廃棄物処理法に基づき産業廃棄物の広域認定を受けている。
 出典： 環境省 <http://www.env.go.jp/chemi/tmms/pr-m/mat01/full.pdf>
 (社)電池工業会 <http://www.botankaishu.jp/m/top.php>

図 2.2.6 使用済みボタン形電池の回収・処理システム

2) 優良事例

2) - 1 相対的に回収量が多い国内の自治体の取組

①政令指定都市、②東京都 23 区、③分別品目が多い自治体の中で、1 世帯あたりの蛍光管の回収量が他の自治体より多い自治体（長野県阿智村、岐阜県郡上市、徳島県上勝町、福岡県北九州市、鹿児島県垂水市）の回収方式や回収率を高めるための方法の概要⁴⁷を表 2.2.14 に示す。拠点回収でも、福岡県北九州市、徳島県上勝町のように常時回収している場合は、比較的回収量を高くできる可能性があることが示唆される。また、分別収集の場合は、廃棄物分別の細かさ・厳しさ、住民の意識の高さが回収量を高める重要な要因として挙げられている。また、住民への周知が継続的に行われていることも、回収率が高い地域の特徴として分析されている。

⁴⁷ 浅利美鈴. (2011) 家庭を中心とした水銀製品の回収・排出フロー及び退蔵実態に関する調査. 平成 11 年度循環型社会形成推進科学研究費補助金 循環型社会における回収水銀の長期安全管理に関する研究.

表 2.2.14 相対的に人口又は世帯あたり蛍光管回収量の多い自治体における蛍光管回収・リサイクルの概要

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

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

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

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

2) - 2 台湾における蛍光灯リサイクル補助金制度

国名	台湾	対象製品	蛍光灯												
法的根拠	廃棄物清除法（1997年改正）														
回収開始年	2002年														
製品回収量	2002年：523.5トン 2003年：7,892トン 2004年：4,364トン 2005年：4,675トン 2006年：4,737トン 2007年：4,558トン 2008年：5,121トン 2009年：4,695トン 2010年：5,053トン 2011年：5,220トン（2011年のリサイクル率は73%） 2012年：7,213トン														
回収システムの概要	<p> ※1: 蛍光灯の基金は、蛍光灯の回収リサイクルのみに使用 ※2: 割れたものや異物などには支払わない ※3: 無償の場合もある </p> <p> —————> 製品の流れ - - - - -> お金の流れ </p>														
製品の回収方法	<ul style="list-style-type: none"> 家庭から自治体が回収し、回収業者へ引き渡す（決まった時間と場所に回収車両が来て数分停車し、市民がごみを持ち込み排出する。蛍光灯は資源ごみ回収車で回収される。） 事務所・工場からは回収業者が回収し、リサイクル業者へ引き渡す 														
製品中の水銀の取扱	<ul style="list-style-type: none"> 使用済蛍光灯から回収された水銀は、新たな蛍光灯の製造に用いられる。 														
費用分担	製造業者と輸入者が必要経費を負担。消費者は費用が反映された製品価格で購入することにより費用を負担。														
関係主体の役割	政府（環境省） <ul style="list-style-type: none"> 資源回収管理基金の運用（基金からリサイクル業者に回収リサイクル補助金を以下の条件で支払う。条件を満たさない場合は補助金対象外。） <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>直管蛍光灯*</th> <th>電球型蛍光灯**</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水銀リサイクル率</td> <td>50%以上：29 元/kg</td> <td>35%以上：40 元/kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40～50%未満：20 元/kg</td> <td>20～35%未満：20 元/kg</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40%未満：0 元/kg</td> <td>20%未満：0 元/kg</td> </tr> </tbody> </table> <p>*製品リサイクル率90%以上が条件</p>				直管蛍光灯*	電球型蛍光灯**	水銀リサイクル率	50%以上：29 元/kg	35%以上：40 元/kg		40～50%未満：20 元/kg	20～35%未満：20 元/kg		40%未満：0 元/kg	20%未満：0 元/kg
	直管蛍光灯*	電球型蛍光灯**													
水銀リサイクル率	50%以上：29 元/kg	35%以上：40 元/kg													
	40～50%未満：20 元/kg	20～35%未満：20 元/kg													
	40%未満：0 元/kg	20%未満：0 元/kg													

	<p>**製品リサイクル率 60%以上が条件</p> <p><u>製造業者及び輸入者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 回収リサイクル税として 31 元/kg を資源回収管理基金へ拠出 <p><u>消費者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ごみの分別、自治体又は回収業者への引き渡し <p><u>自治体</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済蛍光管の分別回収。 回収した資源のリサイクル業者への売却（無償の場合もある） <p><u>回収業者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 使用済蛍光管の回収、リサイクル業者への売却 <p><u>リサイクル業者</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 資源（水銀、ガラス、蛍光粉）回収、製造業者に引き渡し
情報源	<p>浅利美鈴. (2011) 水銀回収量推計の精緻化および製品由来水銀の回収促進. 台湾環境保護庁. Verified Volumes of Recycled Resources. http://www.epa.gov.tw/en/statistics/c4040.pdf</p> <p>台湾行政院. The Republic of China Yearbook 2012. http://www.ey.gov.tw/en/cp.aspx?n=11B0AE029DA6B97B</p>

（２） 産業廃棄物

１） 国内の主な回収スキーム

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

２） 優良事例

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

２）－１ 事業所に対する蛍光管リースシステム

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



図 2.2.7 蛍光管リースシステムの例⁴⁸

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

本サービスの下では、蛍光管の所有権は顧客ではなくサービス代理店にあるため、顧客は排出者責任に基づくマニフェストの発行等の負担がなくなるというメリットがある。また、インターネットを介してサービス代理店、中間処理業者、蛍光管メーカー、顧客が処理状況について随時確認できる追跡管理システムが導入されており、環境上適正な処理・リサイクルが担保される仕組みとなっている⁴⁹。

蛍光管リースシステムの一つであるあかり安心サービスは、2010年2月現在、約6,800事業所（法人数約1,200）で導入されている⁵⁰。

2) 東京都医師会による水銀体温計・血圧計の自主回収

東京都医師会は都内の大学医師会を除く全地区医師会と協力して、東京都医師会会員が保有する水銀血圧計と水銀体温計のうち不要になったものを自主回収している。回収方法及び回収量は以下のとおりである⁵¹。

⁴⁸ http://www2.panasonic.biz/es/lighting/akarianshin/akari_01.html

⁴⁹ 「水俣病の教訓と日本の水銀対策」

⁵⁰ Good Practices for Management of Mercury Releases from Waste (First Draft)

⁵¹ 東京都医師会ニュースレター、平成24年8月29日
http://www.tokyo.med.or.jp/press_conference/download/newsletter-20120829.pdf

表 2.2.15 東京都医師会による水銀体温計・血圧計の自主回収の概要

項目	内容
回収方法	<p>①会員は、廃水銀血圧計及び廃水銀体温計を、自主回収期間内に所属する地区医師会へ持参する。</p> <p>②地区医師会は、持参されてきた廃水銀血圧計及び廃水銀体温計を回収するとともに、処分料金（体温計1,050円/本、血圧計2,100円/個）を徴収し、それぞれ保存段ボール箱に入れて、収集・運搬業者が収集に来るまで保管する。</p> <p>③自主回収期間が終了した時点で、東京都医師会から指定された日に、収集・運搬業者が地区医師会に回収に行き、保存段ボール箱とマニフェストを受け取る。</p> <p>④収集・運搬業者は、地区医師会から回収した廃水銀血圧計・廃水銀体温計をドラム缶に詰め替え、日本通運・日本貨物を經由して、処理・処分業者である野村興産まで運搬する。</p> <p>⑤野村興産が中間処理（最終処理）・処分を行う。処分が全て完了した時点で、マニフェストが収集・運搬業者経由で地区医師会に請求書とともに送付される。</p>
回収期間	平成 24 年 9 月 1 日から 1 カ月間（平成 25 年も同様に実施）
回収量	<p>体温計 4,378 本、血圧計 2,592 個（平成 24 年実績）</p> <p>東京都環境局の依頼を受けて東京都医師会が会員の診療所を対象に行ったアンケート調査（平成 23 年）により以下が把握されており、平成 24 年における自主回収で、水銀体温計の退蔵量の 5%、水銀血圧計の退蔵量の 32%が回収されたことになる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 診療所に平均 4 個の水銀血圧計が保有されており、使用率は約 80%で、約 20%（約 8,000 個）の水銀血圧計は使用されていない。 1 診療所に平均 10 本の水銀体温計が保有されており、使用率は 15%で、約 85%（約 85,000 本）の水銀体温計は使用されていない。

2.2.4 水俣条約第 4 条及び第 10 条に関する検討

（1）水銀添加製品及び廃棄物以外の水銀等の暫定的保管に関する現状把握

水俣条約の締結に向けて、条約第 4 条の規定に従う附属書 A に掲げられる水銀添加製品の 2020 年以降の製造の禁止及び条約 10 条の規定に従う廃棄物以外の水銀の環境上適正な暫定的な保管を担保する措置を講じる必要があるが、これらについては既存の法令で担保できない可能性が、これまでの整理で指摘されている。については、これらの規定への具体的な対応について検討を進める上での基礎情報となる、

- ① 規制対象となる水銀添加製品の製造の現状及び今後の動向、
- ② これら製品の製造のために用いられる水銀（水銀を含有する原材料を含む）の取扱い、保管の実態

について事実関係を確認・整理するため、関係業界団体等へのヒアリング調査を行った。

表 2.2.16 水銀添加製品及び水銀等の保管に関する情報収集のためのヒアリング対象

製品など	ヒアリング先	主な聴取事項
蛍光ランプ	日本照明工業会	<ul style="list-style-type: none"> 一般照明用高圧蒸気水銀ランプが 2020 年以降製造・輸出入禁止となる場合の影響

東京都医師会. (2013) 不要になった水銀血圧計・体温自主回収実施計画書（第 2 回）.
<http://www.tokyo.med.or.jp/download/suigin-keikakusho.pdf>

製品など	ヒアリング先	主な聴取事項
		<ul style="list-style-type: none"> 2020年以降、水俣条約の下で認められる蛍光灯、冷陰極蛍光灯（CCFL）及び外部電極蛍光灯（EEFL）の製造動向及び水銀使用動向 蛍光灯類に用いられる水銀（金属水銀或いは水銀合金）の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況
計測器（血圧計）	日本医療機器産業連合会	<ul style="list-style-type: none"> 水銀体温計及び水銀柱血圧計が2020年以降製造・輸出入禁止となる場合の影響 高精度測定用としての水銀柱血圧計需要想定、2020年以降の製造動向及び水銀使用動向 血圧計に用いる水銀の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況
電池	電池工業会 日本補聴器工業会	<ul style="list-style-type: none"> アルカリボタン電池が2020年以降製造・輸出入禁止となる場合の影響 2020年以降の空気亜鉛電池、酸化銀電池の製造動向及び水銀使用動向
電池材料	電池材料メーカー	<ul style="list-style-type: none"> ボタン電池製造に用いる水銀の調達先 上記水銀の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況
計測器（圧力計）	日本圧力計温度計工業会	<ul style="list-style-type: none"> 工業用計量器類（水銀充満式温度計、高温用ダイヤフラムシール圧力計、基準液柱型圧力計）が2020年以降製造・輸出入禁止となる場合の影響 大規模装置取付用又は高精度測定用の工業用計量器（水銀フリー代替製品のないもの）の需要想定、2020年以降の製造動向及び水銀使用動向 工業用計量器類製造に用いる水銀の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況
計測器（温度計）	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が2020年以降製造・輸出入禁止となる場合の影響 大規模装置取付用又は高精度測定用のガラス製水銀温度計（水銀フリー代替製品のないもの）需要想定、2020年以降の製造動向及び水銀使用動向 ガラス製水銀温度計製造に用いる水銀の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況

製品など	ヒアリング先	主な聴取事項
電気スイッチ及びリレー	日本電気計測器工業会 日本電気制御機器工業会	<ul style="list-style-type: none"> 国内で販売されている電気スイッチ・リレーの用途 電気スイッチ・リレーが2020年までに製造・輸出入禁止となる場合の影響 水銀フリー代替製品がない電気スイッチ・リレー（極めて高い正確さの容量及び損失を測定するブリッジ並びに監視及び制御のための装置に用いる高周波無線周波数のスイッチ・リレー等）の種類、製造量、出荷量、輸出入量、水銀含有量、将来的な需要想定、2020年以降の製造動向及び水銀使用動向 電気スイッチ・リレー製造に用いる水銀の調達先、在庫状況、保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況
局所消毒剤	A社	<ul style="list-style-type: none"> マーキュロクロム液（赤チン）関連製品の製造販売実態（製品の種類、水銀含有量、製造量、国内出荷量及び輸出货量、在庫量） マーキュロクロム原薬（水銀含有率：25wt%）の調達先、輸入量、在庫量 原薬及び関連製品の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況 水俣条約の規定に基づく今後の対応方針
水銀	B社 C社 D社 E社	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物等から回収した水銀の保管方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 廃棄物等から回収した水銀の国内外の用途、輸出先国での取扱の実態 水銀に係る毒劇法への対応状況
水銀・水銀試薬	F大学	<ul style="list-style-type: none"> 大学における水銀及び水銀試薬の在庫状況（在庫量、在庫管理方法） 大学における水銀及び水銀試薬の保管方法（保管容器、換気・排気管理状況、消防設備） 水銀に係る毒劇法への対応状況
歯科用水銀	日本歯科材料工業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> 歯科用アマルガムが今後使用削減（廃絶）となる場合の影響 歯科材料用に用いる水銀及び水銀合金の保管の方法（保管施設の構造、保管容器、換気・排気管理状況、消防設備、在庫管理等） 水銀に係る毒劇法への対応状況

調査の結果は、水銀に関する水俣条約の国内対応委員会において報告され、水銀添加製品に関する今後の検討事項の整理、廃棄物以外の水銀等の環境上適正な管理に関する検討事項の整理に活用された。

(2) 水俣条約第4条の適用除外の整理

1) 水俣条約第4条の補足説明に掲げられる適用除外

水俣条約第4条の冒頭に、以下の製品は附属書Aから除外されることが示されている。

- (a) 市民の保護及び軍事的用途に不可欠な製品
- (b) 研究、計測器の校正及び参照の標準としての使用を目的とする製品
- (c) 水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換することができない場合におけるスイッチ及び継電器、電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ（CCFL）及び外部電極蛍光ランプ（EEL）並びに計測器
- (d) 伝統的な慣行又は宗教上の実践において使用される製品
- (e) 保存剤としてのチメロサルを含むワクチン

2) INC5の議事録に記載されている対象製品等の明確化に関する情報

水俣条約のテキスト案をとりまとめたINC5（2013年1月）の議事録において、附属書A（当時の附属書C）に関する製品等の明確化に関する情報は以下のとおりである。

- 第I部に掲載される殺生物剤（biocide）には、薬剤及びワクチンの中の保存剤を含むことを意図していない（The listing of biocides in part I of Annex C was not intended to include preservatives in pharmaceuticals and vaccines）
- 当該条項及び附属書は、骨董品を含む使用中又は使用済の製品を対象としていない（the article and annex did not cover products in use or used goods, including antiques）
- 附属書Cの補足説明の除外規定(c)における「交換」には、維持管理及び改修を含む（the reference to “replacement” in exclusion (c) in the footnote in Annex C included maintenance and refurbishment）

3) 水俣条約附属書A第I部に掲げられる製品のうち、適用除外となる製品

水俣条約附属書Aに掲げられる水銀添加製品（下表左欄）について、第I部に掲げられる適用除外（下線なし）、附属書Aの補足説明に掲げられる適用除外（下線部分）、INC5の議事録で明確化されている事項（点線部分）を整理した。

表 2.2.17 水俣条約の水銀添加製品に関する適用除外

水銀添加製品	適用除外
電池	<ul style="list-style-type: none"> • 水銀含有量2重量%未満のボタン形酸化銀電池 • 水銀含有量2重量%未満のボタン形空気亜鉛電池
スイッチ及び継電器	<ul style="list-style-type: none"> • 極めて高い正確さの容量及び損失を測定するブリッジ並びに監視及び制御のための装置に用いる高周波無線周波数のスイッチ及び継電器であって、ブリッジ、スイッチ又は継電器当たりの水銀含有量が最大20mgのもの • <u>水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換</u>（<u>維持管理及び改修を含む（議事録）</u>）<u>することができない場合（共通除外(c)）</u>

水銀添加製品	適用除外
一般的な照明用のコンパクト形蛍光ランプ (CFLs)	<ul style="list-style-type: none"> 灯口当たりの水銀含有量が5mg以下の30W以下のもの
一般的な照明用の直管蛍光ランプ (LFLs)	<ul style="list-style-type: none"> 電球当たりの水銀含有量が5mg以下の60W未満の三波長形蛍光体を使用したもの 電球当たりの水銀含有量が10mg以下の40W以下のハロリン酸系蛍光体を使用したもの
一般的な照明用の高圧水銀蒸気ランプ (HPMV)	—
電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ (CCFL) 及び外部電極蛍光ランプ (EEFL)	<ul style="list-style-type: none"> 長さが500mm以下：電球当たりの水銀含有量が3.5mg以下 長さが500mm超1500mm以下：電球当たりの水銀含有量が5mg以下 長さが1500mm超：電球当たりの水銀含有量が13mg以下 <u>水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換（維持管理及び改修を含む（議事録））</u>、<u>することができない場合（共通除外(c)）</u>
化粧品。肌の美白用せっけん及びクリームを含む。	<ul style="list-style-type: none"> 水銀含有量が一質量百万分率以下のもの 水銀を保存剤として使用する場合において効果的かつ安全な代替の保存剤が利用可能でないときは、眼の周囲の化粧品 微量の水銀が混入した化粧品、せっけん又はクリーム（表の注）
駆除剤、殺生物剤及び局所消毒剤	<ul style="list-style-type: none"> <u>保存剤としてのチメロサルを含むワクチン（共通除外(e)）</u> <u>薬剤及びワクチン中の保存剤は対象としていない（議事録）</u>
次に掲げる非電気式の計測器 (a) 気圧計 (b) 湿度計 (c) 圧力計 (d) 温度計 (e) 血圧計	<ul style="list-style-type: none"> 水銀を含まない適当な代替製品が利用可能でない場合において大規模な装置に取り付けられたもの又は高精密度の測定に使用されるもの <u>水銀を含まない実現可能な代替製品によって交換（維持管理及び改修を含む（議事録））</u>、<u>することができない場合（共通除外(c)）</u>

*骨董品を含む使用中及び使用済の製品は附属書の対象とならない（議事録）

2.3 水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会の設置・運営

2.3.1 検討委員会の概要

(1) 検討の目的と検討内容

水銀に関する水俣条約に関連する国内外の動向を踏まえた上で、我が国の条約の締結に向けた国内担保策について検討を行うため、平成25年度水銀に関する水俣条約の国内対応検討委員会を設置した。

(2) 委員構成

本検討委員会は、環境法、国際法、その他環境関連の有識者計 12 名に委員を委嘱し、環境法の有識者に座長を務めていただいた。

2.3.2 検討結果

検討委員会は以下のように 4 回開催した。

	開催日	議題
第 1 回	2013 年 12 月 26 日	1. 今年度の検討の進め方について 2. ヒアリング調査等について 3. 水銀の暫定的保管について 4. その他
第 2 回	2014 年 1 月 28 日	1. 廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の暫定的保管について 2. ヒアリング調査等について（進捗状況及びヒアリング結果の報告）
第 3 回	2014 年 2 月 19 日	1. 業界団体のヒアリング 2. ヒアリング調査等について（進捗状況及びヒアリング結果の報告） 3. 今後の交渉に向けた検討事項について
第 4 回	2014 年 3 月 27 日	1. ヒアリング結果について（報告） 2. 水銀添加製品及び水銀使用プロセスについて 3. 廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の暫定的な保管について 4. 他の検討会における結果報告 ・水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討 ・水銀大気排出インベントリの更新

本検討委員会では、次のような検討が行われた。

検討事項	検討内容
水銀添加製品及び水銀使用プロセスについて	<ul style="list-style-type: none">附属書 A に掲げられる水銀添加製品についての現状、今後の需要、代替可能性に関する情報を把握し、今後国内担保措置を具体化する上で、必要となる検討事項を整理した。水銀を使用するプロセスについては、水質汚濁防止法上の特定施設に関する届出情報をもとに、総水銀及びアルキル水銀を使用・製造

検討事項	検討内容
	している 123 の特定事業場を把握し、水俣条約の規制対象となる製造プロセスを有するかどうかを確認したところ、当該プロセスは存在しないことが確認された。
廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の暫定的な保管について	<ul style="list-style-type: none"> 水銀添加製品の製造業者、廃棄物からの水銀回収業者等に対するヒアリング結果を踏まえ、将来、条約第 10 条の廃棄物以外の水銀及び水銀化合物の環境上適正な保管が求められる可能性のある主体を把握した。 水俣条約第 10 条の対象となる水銀及び水銀化合物、許可される用途の定義を整理し、環境上適正な水銀等の保管のための措置の内容を検討した。

2.4 水銀の回収・処分にに関するワーキンググループの設置・運営

2.4.1 ワーキンググループの概要

(1) ワーキンググループ設置の趣旨と検討内容

水銀に関する水俣条約により将来的に水銀の使用や貿易が削減される場合には、国内の水銀含有廃棄物より回収された水銀が廃棄物となるものもあり、環境上適正な処理が求められる。そこで、水銀廃棄物の処理の在り方について検討を行うため、平成25年度水銀の回収・処分にに関するワーキンググループを設置した。

本ワーキンググループでは、主に以下の事項について検討を行った。

- ・ 廃金属水銀の処理の在り方
- ・ 水銀汚染物（汚泥等）の処理の在り方
- ・ 水銀添加製品の種類の水銀回収・処分システムの検討

(2) 委員構成

本研究会は、本研究会は、法律分野、技術分野、経済分野の有識者計 7 名に委員を委嘱し、法律分野の有識者に座長を務めていただいた。

2.4.2 検討結果

ワーキンググループは以下のように 4 回開催した。

	開催日	議題
第 1 回	2013 年 9 月 30 日	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今年度の検討方針 2. 報告書骨子（案）について 3. 今年度の作業計画 4. その他
第 2 回	2013 年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水銀添加製品の管理について

	開催日	議題
	11月29日	2. その他
第3回	2014年 1月28日	1. 水銀添加廃製品の管理について 2. 廃金属水銀の管理について
第4回	2014年 3月27日	1. 水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討報告書（案）について

ワーキンググループでは、水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する制度面での議論が行われ、「平成25年度水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討調査業務」において設置された主に技術面での議論を行った「水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討会」の議論の結果と合わせて、次のような構成の報告書がとりまとめられた。

水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討結果報告書（水銀の回収・処分に関するワーキンググループ、水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討会）

水俣条約の国内担保に向けて、水銀廃棄物の環境上適正な管理について、関連法制度を整理し、廃棄物の発生状況及び処理状況を把握した上で、今後の水銀廃棄物管理に関する論点が整理された。検討結果をとりまとめた報告書の構成は以下のとおりである。

1. はじめに
 - 1.1 検討の背景
 - 1.2 検討体制
2. 水俣条約における水銀廃棄物
 - 2.1 水俣条約の概要
 - 2.2 水俣条約における水銀廃棄物の環境上適正な管理
 - 2.2.1 水銀廃棄物に関する条約の規定
 - 2.2.2 バーゼル条約技術ガイドラインの内容
3. 我が国における水銀廃棄物の現状と今後の見通し
 - 3.1 我が国における水銀廃棄物の現状
 - 3.2 廃金属水銀・水銀汚染物の現状と今後の見通し
 - 3.2.1 現行の廃棄物処理法の規制
 - 3.2.2 廃金属水銀・水銀汚染物の排出状況の概観、条約発効後の状況の見通し
 - 3.2.3 主要な排出源別状況
 - 3.3 水銀添加廃製品の現状と今後の見通し
 - 3.3.1 現行の廃棄物処理法の規制
 - 3.3.2 水銀添加廃製品の排出状況の概観、条約発効後の状況の見通し
 - 3.3.3 主要な水銀添加製品の種別状況
4. 水銀廃棄物の環境上適正な管理に関する検討課題
 - 4.1 廃金属水銀の管理に関する検討課題
 - 4.1.1 再生水銀の利用状況及び輸出状況のレビュー、将来見通し
 - 4.1.2 バーゼル条約技術ガイドラインのレビュー

- 4.1.3 廃金属水銀の運搬・保管方法
- 4.1.4 安定化・固形化技術の試験結果の整理と評価
- 4.1.5 廃金属水銀の最終処分方法の要件の整理
- 4.1.6 我が国の水銀排出量の将来予測と水銀処理能力
- 4.2 水銀汚染物の管理に関する課題
 - 4.2.1 バーゼル条約技術ガイドラインのレビュー
 - 4.2.2 水銀溶出量と含有量の関係
 - 4.2.3 高濃度水銀汚染物の処理方法
- 4.3 水銀添加廃製品の管理に関する課題
 - 4.3.1 バーゼル条約技術ガイドラインのレビュー
 - 4.3.2 取扱いに特に注意が必要な廃製品の抽出
 - 4.3.3 廃製品の回収スキームに関する国内外の事例のレビュー、課題の整理

3. 国際動向対応

本章では UNEP 関連会合、INC 会期間会合 (INC 専門家会合)、水俣条約外交会議及び準備会合、UNEP 世界水銀パートナーシップ会合について、時系列で整理している。

3.1 UNEP 世界水銀パートナーシップアドバイザリーグループ (PAG) 会合

3.1.1 PAG 会合の概要

各分野のパートナーシップのリード等がパートナーシップ全体の活動推進について議論する PAG 5 に請負者 1 名が出席するとともに、UNEP 世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野のリードを務める鳥取環境大学の専門家 1 名を派遣した。PAG 5 の概要は以下のとおりである。

日時	2013 年 7 月 27 日		
場所	Hilton Edinburgh Grosvenor Hotel、エジンバラ		
参加者	各パートナーシップリード (石炭：IEA Coal Center、塩素アルカリ：米国環境保護庁、製品：米国環境保護庁、ASGM：UNIDO、廃棄物：田中勝教授 (鳥取環境大学)、供給保管：スペイン環境省及びウルグアイ環境省、運命移動：イタリア大気汚染研究センター、セメント：Cement Sustainability Initiative)、日本国環境省 (大井環境安全課長補佐)、フィリピン、ノルウェー、カナダ、中国、インド、韓国、マダガスカル、モザンビーク、パキスタン、ロシア、ウガンダ、米国国務省、International POPs Elimination Network (IPEN)、Zero Mercury Working Group (ZMWG)、European Cement Association、Save Mines (製品パートナーシップ)、UNEP Chemicals (David Piper, Desiree Narvaez, Gunner Futsaeter)、他		
議事	1. 開会 4. 議長の選出 7. その他の事項	2. 議題の採択 5. 総体的な進展 8. 閉会	3. 作業 6. UNEP 世界水銀パートナーシップの将来の取組

3.1.2 PAG 会合の結果

1. 開会

UNEP の David Piper 氏から以下の内容を含む開会の挨拶があった。

- UNEP 管理理事会において、水銀に関する水俣条約の交渉における UNEP 世界水銀パートナーシップのパートナーからのインプットが歓迎された。
- 今回の PAG は、異なるパートナーシップ分野の間の協働をどう実施していくか、各パートナーシップの進捗状況のレビュー、今後の予定について意見交換したい。
- 水俣条約の案文を将来のパートナーシップの計画に反映する必要がある。
- パートナーシップの数は拡大しており、現在 119 のパートナー (政府 26、国際機関 5、NGO48、その他 40) がいる。

2. 議題の採択

追加される議題はなく、提案通りに議題が採択された。

3. 作業の進め方

PAG 会合は当初の 2 日間から 1.5 日、1 日と短くなってきていることが言及された。議題 5 及び 6 (i)を合わせてパートナーシップのリードからの発表を行い、6 (ii)(iii)について事務局から発表を行い、関連する議論をすることとなった。

4. 議長選出

過去 2 期において、議長を務めた Abiola 氏の任期が終了したため、次の議長を選出することとなった。UNEP 事務局の方で、政府の方を共同議長として 2 名選出するという前提で、既存のパートナーシップのリード以外から地域的な分布も考慮して人選を進め、ノルウェーの Atle Bernt Fretheim 氏とフィリピンの Juan Miguel T. Cuna 氏が推薦された。出席者から異論はなく、二人が共同議長に選出された。

議長挨拶の中で、Fretheim 氏から、水銀に関する水俣条約とパートナーシップの関係について本会合で意見交換したいことが伝えられた。

5. 議題 5 及び議題 6 (i)

各パートナーシップから以下の報告があった。

5. 1 ASGM (UNIDO)

- 優先活動 1 : 2017 年までに ASGM の水銀使用を 50%削減するという目標を設定。ASGM に関する Global Forum を 2010 年に開催したが、第 2 回を 2013 年 9 月に開催予定。SAICM のパートナーとして、水俣条約の義務となっている国家行動計画の作成も実施。ナイジェリアとニカラグアでは米国国務省の支援を得て政策立案を実施。
- 優先活動 2 : 最悪活動の廃絶と代替選択肢の推進。フィリピンで GEF プロジェクト、エクアドル・ペルーで GEF のインベントリー作成、訓練、デモンストレーションプロジェクトを実施。米国国務省もパートナーシップに対する資金提供を積極的に実施。エクアドルに ASGM に関する国際訓練センターを設置する予定。フィリピン及びインドネシアにおける水銀保管のプロジェクトも米国国務省が支援。USEPA、UNEP、Blacksmith Institute がインドネシアでプロジェクトを実施したが、それをボリビアで展開予定。
- 優先活動 3 : 革新的な市場アプローチの探索。USAID がコロンビアで市場ベースのアプローチについて検討を実施。
- 将来計画としては、国家活動計画の実施についてのより洗練されたツールの推進、国家活動計画の作成を開始するためのプロジェクトの実施、水銀使用量に関する Mercury Watch Database⁵²の維持、ウェブサイトの構築などにより国家間のコミュニケーション及び経験共有の強化を図る。ASGM は政府ではなく、NGO と IGO によって運営されているため、組織の

⁵² Artisanal Gold Council が作成、維持。金採鉱者が購入する水銀量を ASGM からの水銀排出量として推計。

構造が必要。

- 現在計画中のプロジェクトとしては、インドネシア、ベトナム、ホンジュラス、ニカラグアの GEFMSP (中規模プロジェクト)。インドネシアでは健康影響の部分を WHO が担当。ベトナムでは石炭燃焼を含む他分野のプロジェクト。
- GEF のコファイナンスが必要であるところ、米国国務省の支援が得られている点は成功している。

5. 2 塩素アルカリ (USEPA)

- パートナーシップの目標は、新たな水銀法塩素アルカリ施設建設の抑制、水銀使用量の削減、非水銀法への転換等。パートナーは、政府業界団体、環境 NGO、国際機関。活動は、ベストプラクティス情報の共有、施設のインベントリーの作成、交換膜法への転換の経済性についての報告書作成、技術支援及びキャパビルなど。
- 2012 年における World Chlorine Council メンバーの水銀使用量は 160 トン。世界の 80%以上の施設をカバーしている。2005 年には 500 トン程度だったことから、目標はおおよそ達成されたと想定。過去数年で転換が加速。
- 2013 年のアセスメントでは、2010 年の大気への排出は 28 トン程度、WCC の推計では 6 トン。2010 年に最初のインベントリーを作成。施設の数、塩素生産能力、水銀の購入・販売・使用量などを含む (閉鎖施設は対象外)。100%の報告をカバーしていないため、世界的な絵を得るのは難しいが、水銀法施設の数及び能力は削減されてきている。欧州の塩素アルカリ施設は 2020 年までに水銀法を廃止予定。施設の閉鎖時に、余剰水銀が発生するためインベントリーの更新は重要。直接報告がない施設については、推計を実施。2012 年に 10,456 トンの余剰水銀が発生。うち、大半は水銀輸出禁止国で発生。
- 水俣条約では塩素アルカリ製造に対する義務が規定された。余剰水銀が環境上適正に処分されることを保証すべき。
- 将来の活動としては、インベントリーの維持更新 (UNEP のサイトに掲載予定)、閉鎖・水銀廃棄物管理・余剰水銀の処分・暫定保管についてのガイダンス等の情報の共有。

(質疑応答から)

- 政府として、水俣条約の実施としてできるのは、水銀法の塩素アルカリ施設の禁止など。
- 供給保管のパートナーシップとの連携としては、水銀の保管・処分に関する政府への情報提供を考えている。
- 廃棄物管理のパートナーシップとの連携としては、塩素アルカリに特化した廃棄物管理のガイダンス作成ができるとよい。
- USEPA をはじめとする多くのパートナーが閉鎖施設の水銀廃棄物の問題に直面。スーパーファンドプログラムの経験があるが、容易な答えはない。修復には多くの資金が必要。閉鎖施設は水銀廃絶にむけての重要な課題。
- 閉鎖施設からの水銀は市場に流れている。現在は法的枠組みがないため、この余剰水銀をコントロールできない。パートナーシップとして、このような水銀をどうするのかという点が重要。

5. 3 移動と運命の研究（イタリア大気汚染研究センター）

- パートナーシップの全般的な目標は、水銀排出に対する世界的な理解の深化。情報の統合と共有、技術支援とトレーニング。目標の一つは世界的に調整された水銀観測システム（Global Mercury Observation System: GMOS）の構築。大気と海洋における移動と生態系や人への影響の把握。水銀は大气的観点からは汚染物質ではないが、生態系システムにおいては汚染物質。このほか、科学的出版物を作成しており、モニタリングネットワークの成果を踏まえて世界水銀アセスメント 2013 の3章を作成。科学的にトップクラスの情報になっている。
- GMOS プロジェクトは EU の資金支援を得て 2 年半前に立ち上げた。ギャップの一つは、南半球にデータがなかったことだが、GMOS により、南半球に観測地点を設定することができた。GMOS の観測地点では同じプロトコルでモニタリングを実施。地域モニタリングネットワークとの対話もある。日本の沖縄の観測点も含まれている。サイバーEインフラを構築し、情報提供を可能にした。データがなければ科学的な検証ができない。
- GMOS には地上、海洋、成層圏、生物体の 4 つの観測がある。全てのパートナーと、情報共有についての同意をお願いしている。カナダと米国はまだ。日本は同意を得ている。
- 地中海における観測、航空機による成層圏の観測を開始。酸化された水銀（水銀イオン）の観測は成層圏の低層部で。エトナ火山からの噴火の影響を把握するため、航空機による観測を実施。
- 課題は、調整された地球規模のモニタリングネットワークの構築。ネットワークへの既存の観測地点の統合。60%の水銀排出は、過去の水銀排出の寄与と推計されているが、その点についての理解を深める必要がある。食物連鎖をとおした人への曝露についても研究の範囲を拡大する必要がある。2012 年に Sources to Seafood という研究成果が出された。
- 現在のパートナーシップの活動としては、既存データのアセスメント、トレーニング。パートナーが複数回会合を持ち、SOPS、QA/QC 手続きなどについて議論。
- 将来の活動としては、UNEP 化学の支援を行う。Advanced sensors のある GMOS 開発。測定機器はモノポリー状態なので初期費用も維持費用も高価。排出インベントリーの統一化が必要。モデルには排出源ごとの排出量が必要。3～4 の排出インベントリーがあるが、これを統合することが必要。同じモデリングだが、推計排出量が異なることがあるため、GMOS の一環として、タスクフォースを設置し、異なるアセスメントの統合を行うことにした。生物体中の水銀の運命についての研究を進める。
- 情報の普及の場として、2014 年の ICHMET は貴陽、2015 年の ICMGP は韓国がある。

5. 4 製品

5. 4. 1 製品パートナーシップ全般について（UNEPA）

- 製品パートナーシップの目的は 3 つ、製品における水銀使用の段階的廃止、代替選択肢の把握、パートナーの支援。
- 製品別に削減量の数値目標を設定。
- 医療機器はこれまで扱ってきたが、電池、ランプ、アマルガムなどが新興製品である。
- 分野横断的課題としては、意識啓発、ライフサイクル管理。
- 供給及び保管、廃棄物パートナーシップとも交わるところがある。

- 医療施設については、製品使用の削減、特に Health Care Without Harm のプロジェクトがある。ランプについては、UNEP の GEF のプロジェクト (en.lighten) がある。
- 2012 年 11 月にパートナーの電話会議を実施。14 のプロジェクトが発表され、パートナーによるレビューが行われた。
- 将来の活動としては、水銀フリー製品の開発。ライフサイクルアプローチの統合。
- 条約におけるパートナーシップの役割の決定が課題。

5. 4. 2 アマルガムについて (ウガンダ)

- ケニア、タンザニア、ウガンダの 3 カ国における歯科用アマルガムの段階的廃止に関するプロジェクトを、ノルウェーの資金支援により実施。WHO や World Dental Federation、南アフリカの NGO などが参加。3 カ国で 85,000 ドルの予算。
- 歯科用アマルガムは 150 年以上も使用されてきた。世界の水銀使用の 3 分の 1 を占めている (2005 年において 250-350 トン)。水俣条約では、歯科用アマルガムの使用削減及び水銀への曝露の削減が掲げられている。
- プロジェクトの中で、アマルガム輸出入及び廃棄物管理方法の把握を実施。歯医者へのトレーニングも予定。現在のアマルガム使用や廃棄物管理の方法、非アマルガムの費用や環境コストの推計、歯科用アマルガムの輸出入の動向把握もプロジェクトの活動。
- ウガンダでは、まだアマルガムが広く使われており、全ての材料は輸入されている。
- アマルガムセパレータの設置 (歯科大学、非営利病院、民間のクリニック) は設置者の費用で実施。
- アマルガム廃棄物の管理に関するトレーニングを実施した。
- 関係者を集めたワークショップがまだ開催できていない。国レベルの情報普及のためのワークショップを開催したい。ローカルな廃棄物管理会社を把握したい。医療セクターに意識啓発の教材を配布したい。
- 機会としては、プロジェクトの実施を促進すること。課題としては、歯科医によるアマルガムの段階的廃絶に関する低い受容性。異なる主体の共同、資金の遅れ。

(質疑応答から)

- 水俣条約実施の観点から、EU や米国の取組事例をさらに普及させるべき。代替選択肢はある。規模の経済の問題でもある。また、生産を行っている国の問題でもある。2020 年までに廃絶すべきため、製造業者を巻き込まなければならない。
- UNEP で水銀添加製品の代替選択肢のリーフレットを作成した。ほとんど全ての製品に水銀フリー製品がある。既にメーカーは非水銀製品を製造している。価格差もある。照明については、省エネ照明として LED を推進している。CFL については、製品中の水銀含有量を削減するのと、水銀を用いない照明 (より省エネ) にどう移行するかという話をしている。CFL のメーカーは、既に条約の規定より少ない含有量で製造しているため、条約の基準に失望しているところもある。
- 水銀添加製品を禁止する規制を制定するという。廃製品は廃棄物となるため、その廃棄物が条約の廃棄物分野の規定にあう規制があるかどうかを確認することである。

- 水銀フリーの製品もライフサイクルの観点から影響を把握しなければならない。エネルギーだけではなく、他の有害物質等の影響など。このアプローチは、歯科用アマルガムについても適用できる。Dental profession が他の物質が人の健康にどのような影響を与えるか検討した。
- 多くの水銀添加製品が使われているが、事務局として製品と廃棄物のパートナーシップが連携することを望む。
- 現在の学生は、歯科アマルガムの使用について教えられていないため、アマルガムの除去方法を年配の歯科医が教えるべき。

5. 5 石炭燃焼 (IEA Coal Center)

- プロセス最適化文書は英語で作成され、中国語とロシア語に翻訳。iPOG も作成。iPOG はデータをインプットすれば、水銀の排出量、適用技術の変化・石炭の質の変更による水銀排出削減量も計算可能。現在のデータは、米国の石炭のデータを使っているため、他の地域のデータも統合したい。
- 石炭燃焼インベントリーも作成。中国、ロシア、南アフリカ、インドについて。インドはもうすぐ完成。
- デモンストレーションプロジェクトとして、ロシアで吸着剤投入を実施。南アフリカの石炭の特性把握も実施。
- コミュニケーションとアウトリーチについては積極的に実施。
- 東南アジアにおけるデモンストレーションプロジェクトを実施したい。異なる質の石炭を使用している。
- パートナーシップの強みは技従的な経験があり、プロジェクトの実施、多くのプロジェクトから、安い価格で成果をだせることがわかった。
- 弱みは、政府によってプロジェクトの同意について時間がかかること。よりよい宣伝が必要である。

5. 6 廃棄物管理 (田中)

- 廃棄物管理分野の目的は、ライフサイクル管理アプローチに沿って、水銀廃棄物からの大気、水、土壌への水銀排出を最小化、可能な場合は廃絶すること。優先的取組として、(環境上適正な収集・処理・処分) 技術の把握と普及、(現状の廃棄物管理活動の) 環境影響の評価、意識啓発を掲げている。
- コンタクトポイントは環境省の環境安全課。59 のパートナーがいる。
- SWOT 分析について話をする。廃棄物管理分野の強みとしては、様々な取組を示すことへの貢献がある。グッドプラクティス文書、バーゼル条約技術ガイドライン、ビジネスプラン中の実施プロジェクトに関する情報などによって、廃棄物管理からの水銀排出削減の経験を学ぶことが可能。ビジネスプラン中のプロジェクト情報は、対象廃棄物、取組のレベル、パートナーシップ分野の目的への貢献、実施機関、プロジェクトの目的、これまでの成果等が統一様式で整理されている。30 ほどのプロジェクトがあり、いくつかは実施中、いくつかは完了したものである。また、水銀廃棄物管理の専門家のリストを作成しており、27 名のリソースパーソンが登録されている。

- 廃棄物管理分野の弱みとしては、パートナー間の意思疎通が限られていることがある。（←この点については、供給保管パートナーシップのリードのスペインからも同様の課題を抱えていることを指摘される）。この点については、Face-to-face の会議の開催が必要。また、パートナーの成果を迅速に報告するパートナーがいる一方、報告のないパートナーもいる。さらに、他のパートナーシップ分野に関する情報の不足を指摘する声もあった。この点は UNEP の弱みでもある。
- 廃棄物管理分野が行う事が出来ることとしては、他のパートナーシップ分野との連携、パートナーの拡大がある。
- 廃棄物管理分野の課題は、回収した廃製品と処理物の環境上適正な管理の担保、一般廃棄物管理のキャパシティの強化、公衆と政治的リーダーの意識啓発、プロジェクト実施に十分な知識を持つ専門家の育成、資金調達、UNEP パートナーシップによる取組の進展と水俣条約に関する認識向上。特に、一般廃棄物管理の課題であるオープンダンピングから衛生埋立への変更が最も重要。
- 将来の計画としては、今年の 12 月に face-to-face の会議を開催し、水俣条約の実施への貢献という観点からビジネスプランの改訂を行う。そのほか、バーゼル条約のガイドラインの更新・普及・実施支援、保管及び処分の実務ガイドの作成支援、グッドプラクティス文書の最終化、水銀廃棄物の環境上適正な管理のための技術情報の収集整理などを予定。保管及び処分の実務ガイドの作成においては、供給保管パートナーシップとの連携が可能ではないか。
- 2004 年に日本の首相が G8 で 3R イニシアティブを提案し採択された。3R の観点からは、製造における水銀使用の削減 Reduce が第一段階、次に水銀添加製品が廃棄物になる前に再使用 Reuse して廃棄物発生量を最小化し、廃棄物となった場合には水銀回収 Recycle すべき。
- アジアには固形廃棄物の専門家のネットワークがある。2005 年から毎年、専門家会議を開催しており、今年 2 月に開催した会議は 12 回目になる。Municipal Solid Waste Management in Asia and Pacific Islands という書籍を発行しており、今後、Management of solid waste containing mercury というトピックについて情報を収集したい。

5. 7 保管及び処分（スペイン）

- 水銀の供給源は塩素アルカリ部門。目的は他のパートナーシップと同様に、水銀供給の削減である。2005 年から 2013 年の間に 50%の供給削減を目標としている。だが、実際のデータがないため確認できない。
- プロジェクトとしてはキルギスの一次鋳出廃止のものがある。一時停滞していたが、再開。ラテンアメリカ及びカリブ海諸国における水銀管理の状況を評価するワークショップを実施。また、地中海における水銀管理と閉鎖に関するワークショップをスペインで実施。水銀は遅かれ早かれ海洋に到達し、魚介類に蓄積されていく。アジア太平洋及びラテンアメリカの地域水銀保管プロジェクトのフォローアップとして、中南米でのプロジェクトに展開している。
- 保管解決策の Finding：多くの国が余剰水銀の適切な解決策を把握するのに困難を感じている。排出源の近くで保管することが解決策の一つ。安定化技術のいくつかは既に入手可能である。
- 安定化・固形化について最も問題なのは金属水銀であり、より害の少ない状態（硫化水銀）にすることが必要。99.9%の純度の水銀であれば硫化水銀とすることは可能である（ドイツ

の技術、商業レベル)。2つめの方法は、硫化水銀のマイクロカプセル化。強固な固体となり、EU 及び米国の溶出基準を満足する (スペインの技術、試験レベル)。3つめの方法は黒色硫化水銀をパラフィンマトリックスで固定すること (韓国の技術、実験室レベル)。スペインの技術は、特許化され、試験レベルからスケールが改善。予算の問題から遅れているが、蛍光粉などの処理も成功。

- 将来の計画としては、キルギスの一次鉱山のプロジェクトの第2フェーズの実施を予定。
- 主要な優先事項は、国家水銀インベントリーの作成。塩素アルカリ、非鉄金属、金採鉱、石油ガスのセクターから発生する水銀量の把握と計画の作成。ESM と保管の評価。

(質疑応答から)

- 処分技術の進展が感じられる。パートナーシップで、ウェブサイト上に技術の内容、連絡先、費用、輸出入の手続き等を示してほしい。
- DELA は世界中のワークショップで金属水銀の安定化技術について発表しているが、ドイツに金属水銀を輸入することについて、ドイツ政府が受け入れるかどうかは不明。
- 今のところ EU には永久保管に関する規制はない。EU の埋立指令には受入基準があるが、余剰水銀を安定化したものを不活性廃棄物の処分場に入れるには抵抗がある。水銀については特別な基準が必要だが、埋立指令は重金属単体の処分を考慮して制定したものではない。

5. 8 セメント (Sustainable Cement Initiative)

- 我々はパートナーシップを開始したばかり。6月に会議を開催し、50名が出席。1日目はバーゼル等の既存の条約への対応を整理し、米国とEUの規制についての発表、ラテンアメリカの水銀インベントリープロジェクトについて議論した。2日目は、セメントシステムにおける水銀に関する調査の結果発表 (EU のコンサル)、セメントパートナーシップの優先順位について小グループに分かれて議論した。その結果、インベントリー作成、指針作成、アウトリーチ及び能力構築、ダストシャッターリングの4つがパートナーシップの優先事項となった。
- インベントリーについては、セメント分野が主要な排出源ということであるが、様々な出典によって排出量に幅がある。正確なインベントリーの作成には、個々の施設におけるモニタリングが必要。だが、ガス中の水銀濃度が低く、ガス量が大きいいため、誤差が大きくなる。マスバランスを取る方法の方がよい。世界的なデータベースがないため、セメント施設のデータベースを作成することが必要。
- 水銀削減の指針については、原料中の水銀含有量、技術はあるが、どのように削減するかというのはあまり共有されていない。ダストシャッターリングという技術はあるが、これによる削減量は施設によって異なってくる。
- アウトリーチ及びキャパビルについては、コミュニケーションが重要。
- 第4の優先順位は、ダストシャッターリング。ドイツではあまり行われていないが、米国で実施されている。事例を収集する予定。
- 次のステップとしては、会議の結果を踏まえてビジネスプランの改訂、インベントリー、指針、コミュニケーション、ダストシャッターリングの作業グループの設置。

(質疑応答から)

- セメントからの水銀排出量を推計するためには、原料についての細かい情報が必要。水銀の大部分は原料から来るといわれているが、プラントによって違う。
- 水銀排出量の大きいプラントがどこにあるかを把握し、それらのプラントからの水銀排出量削減に焦点をあてるべき。石灰石中の水銀量は、一つの州の中でも異なるが、分析の信頼性が得られれば、この視点はよい。水銀は石灰石からというより、水銀含有廃棄物からくる場合もある。

6. 議題 6 (ii) (iii)

UNEP 事務局から以下の情報提供があった。

6. 1 水銀排出インベントリー

- 世界レベルと国レベルの水銀排出インベントリーがある。ツールとしては、世界水銀アセスメント、UNEP ツールキットがある。先進国においては、UNEP ツールキットより、排出源の種類が細分化されているものもある。どのようにツールを洗練させていくかが課題。
- 世界水銀アセスメント 2013 の技術バックグラウンドレポートがある。水への水銀排出も推計した。
- セメント製造からの水銀排出量の推計値を比較すると、インドと中国からの絶対量が大きい。セメントが当該国の排出量に占める割合が高い国は、エジプト、アラブ首長国連邦となって違う絵が見えてくる。セメント分野の排出係数でみるとまた違った絵になるだろう。熊本までに、このような資料を準備したい。
- UNEP Chemicals として、国のインベントリー作成を支援したい。また、UNITAR と協力して、Mercury learn platform を作成している (2013 年末完成予定)。トレーナーズトレーニングの開催も計画中。
- 中国とロシアのインベントリー作成は GEF プロジェクトとして承認された。そのほか、ラテンアメリカ及びカリブ海諸国、中東欧諸国でも同プロジェクトを検討中。

6. 2 コミュニケーションと意識啓発

- 水銀条約 17 条は情報の普及について規定。コミュニケーションの方法として、技術コミュニケーション、一般的な公衆の意識啓発などがある。
- 技術文書は UNEP 理事会等に提出。冊子やポスターの作成は現地の語で作成。ニュースレター、ウェブサイトなどもツールもある。Story of the Month は、各分野の Good story を紹介するもの。
- 熊本の外交会議でサイドイベントの開催、地域レベルの意識啓発のワークショップの開催、プロジェクトについてのワークショップにおける意識啓発の機会もある。
- 各パートナーシップから良い事例を得られると、意識啓発もしやすいので、皆さんからの Good story を期待する。
- UNEP が利用可能な資金として、環境基金があり、ここから毎年 100 万ドル (主に UNEP 職

員給与)をパートナーシップに利用。ノルウェー拠出金は6つの分野を対象とし、有害物質分野に400,000~500,000ドル(30%がUNEP職員給与、その他はプロジェクト費用)を配分。このほかextra budgetary deposits、GEFがある。500万ドル/年はパートナーシップに配分。

- これらの資金(GEFを除く)の用途は、主にASGM、供給保管、製品、石炭のパートナーシップ分野のプロジェクト。このほか25%程度は世界水銀アセスメントとインベントリー作成。これはUNEPに入ってくる資金の用途のみであり、パートナーシップで直接実施されているプロジェクトには二国間資金等多くの資金が投入されている。

6.3 UNEP事務局の発表を踏まえた意見交換

移動運命研究パートナーシップ：排出インベントリーのデータベースはパートナーシップに提供いただけるのか。モデル構築にインベントリーのデータ、特に点源排出源のデータが重要である。

UNEP：排出インベントリーには点源排出源の情報はなく、セクターごとの排出量推計となっている。石炭燃焼セクターは点源から構成されているかもしれない。ASGMはインベントリー作成そのものが困難である。

スイス：コミュニケーションに関する発表について、外交会議においてパートナーシップの活動を紹介するのは非常に重要だと考える。水銀に関する水俣条約とUNEP世界水銀パートナーシップの関係について議論することが必要であり、外交会議での紹介の機会はそのよい刺激になる。

Zero Mercury Working Group：インベントリーに関連して、条約発効までの期間、パートナーシップは附属書Dに掲げる施設のインベントリー作成について国の支援をすること、UNEP水銀ツールキットを政府にとって使いやすくすることが重要だと考える。パートナーシップはツールについての助言をすべき。特にセメントパートナーシップでは、セメント分野の排出インベントリー作成を計画していることから、そこで得られた情報をUNEP水銀ツールキットの中の排出係数設定等に活用すべき。

IPEN：ASGMからの水銀排出量推計は非常に困難。UNEP水銀ツールキットにおいて「輸入」という項目がないが、これがあるとクロスチェックができる。別のフォルダーでよいので、参考までに輸入量を入力する枠をつくってほしい。ASGMが行われている地域には汚染のホットスポットがあり、この点についてASGMと廃棄物のパートナーシップ分野の連携ができないか。また、レガシーからの排出もあるので、移動・運命研究のパートナーシップにおいて、ASGMからの排出もカバーできないか。水銀長期保管と一時保管は、どのパートナーシップに位置付けるのか。WHOによる健康のパートナーシップも設置される可能性はあるのか。

エジンバラ大学：10分間の意識啓発ビデオを作成した。関心のある方にはコピーをお渡ししたい。

UNEP：水銀ツールキットはダイナミックなものであり、修正と改善が必要。レベル1は簡易なもので、さらに詳細なインベントリーを作成したいということであればレベル2がある。レベル1で優先分野を把握し、レベル2で優先分野からの排出量を詳細に検討することができる。レベル2では、より多くの種類の排出係数や、排出係数の範囲の修正などもできるように改善する予定。ダイオキシン・フランのツールキットはPOPs条約のため

に開発され、政府が有用と認めたことから、締約国会議で採択された。条約の活動として専門家によるツールキットの改善（例えば野焼き（open burning）の部分は別にする等）が行われている。水銀のツールキットは排出インベントリー用であることから、輸入量を含めることはないが、国レベルのマスマランスをとることは面白いかもしれない。レベル1は選択肢が限られているため、現場に行き確認しなくてもよいようになっている。汚染サイトについて、我々に何が出来るか、再排出の問題になる。ツールキットの中でダブルカウントしないようにする。健康パートナーシップについては、WHOは製品、特に医療機器、の分野で関心を持っている。PAGが健康パートナーシップに関心があるということはWHOに伝えるが、健康の分野は既存のパートナーシップとの関係の中で議論してもよいのではないか。本日、廃棄物、供給保管、製品のパートナーシップがより連携を深めて活動すべきとの意見がいくつかあった。保管と処分に関するSourcebookの作成によってアドバイスをできるようにしたい。保管と処分は単に技術の問題ではなくコストの問題でもある。政府はこの点について支援が必要である。

パキスタン：汚染サイトの部分が必要だが、これは廃棄物パートナーシップ分野の中にも含まれるのではないか。健康分野のパートナーシップが加われば、水俣条約の内容全体をカバーできる。

7. その他の事項（条約とパートナーシップとの関係について）

水銀に関する水俣条約とパートナーシップとの関係について、以下のような意見交換が行われ、本年10月に開催される外交会議までに、水俣条約の条項とパートナーシップの活動のリンクを示す文書をUNEP事務局が中心となって作成するとともに、今後も議論を続けていくこととなった。

共同議長 Fretheim 氏：条約の実施の鍵は能力構築と技術支援である。それはパートナーシップの核心である。パートナーシップは条約に最も関係のあることを実施すべきである。パートナーシップは、条約実施のための能力構築と技術支援をすべき。我々の優先事項とそれらの実施方法、資金調達について話をしたい。各パートナーシップには、具体的なプロジェクトとガイダンスの作成、情報交換などの活動がある。廃棄物のガイドラインや保管のガイドラインの作成が必要。条約には、ガイダンスやインベントリーを作成するための技術ワーキンググループが必要であり、その点を考慮することが必要。ガイダンス作成には費用がかかるが、そのための準備ができているのか。将来の計画において、水俣条約との関係をどう考えているのか。国の支援という観点からどう考えているのか。

Zero Mercury Working Group：その点、NGO内で検討したが、INCでのコンタクトグループが始まるまで、パートナーシップの活動は能力構築を行うべき。

中国：興味深い質問である。パートナーシップはINCからの指示を受けて行うものではないが、パートナーシップの優先活動をみると、ガイダンスの作成などが入っている。パートナーシップの作成したものをINCのINF文書として提出するという事はありえる。将来のINCで議論するものとしてBAT/BEPなど明確になっているものがある。科学的検討に基づく提言ができるのではないか。

共同議長 Fretheim 氏：我々は、独立した機関である。

廃棄物管理分野 P：各パートナーシップ分野は将来の計画を発表したが、条約のどの部分をどのパートナーシップ分野が支援するのか、UNEP 事務局が水俣条約と我々の活動のリンクを明確に示すべき。

移動・運命研究 P：条約案に対して、各パートナーシップが有用な情報を提供している。COP でパートナーシップが条約実施のための支援をすることを宣言してはどうか。正式に位置づけられていないが、次回 INC でパートナーシップの役割を明確にすべき。

パキスタン：中国と Bender 氏（Zero Mercury Working Group）の発言を支持する。POPs 条約の Persistent Organic Pollutants Review Committee のように永続的な組織とすることを提案する。

共同議長 Fretheim 氏：公式なステータスを求めるということか。

UNIDO：明確に示されていないが、ビジネスプランを見ればその関係は明らか。パートナーシップのよいところは他の分野とのリンクを見られるところ。

共同議長 Fretheim 氏：ASGM パートナーシップ以外に、水俣条約の ASGM 分野の実施に必要なことを実施できる組織はない。

？：パートナーシップがあることによって、政府の認識を変えられる。

共同議長 Fretheim 氏：塩素アルカリの技術グループを設置するとは条約に書いていない。我々は活動を続け、INC や外交会議において、パートナーシップと条約のリンクについて記載した文書を作成するということが考えられる。

移動・運命研究パートナーシップ：INC か COP において、パートナーシップは技術グループであるという認識（Recognition）が必要。条約の実施に必要な技術グループを一から構築する必要はない。

供給保管 P：水俣条約案が作成されたので、明確なガイダンスがある。パートナーシップにとっては条約がガイダンスである。供給保管パートナーシップは内部のコミュニケーションに問題がある。今は2年前より非活動的であるが、来年は活動的になるかもしれない。

？：我々の能力を十分アピールしていないのではいか。条約の規定ごとに、パートナーシップが作成した文書を入れ込むマトリックスを作成してはどうか。

製品 P：条約の特定の規定とパートナーシップの活動のリンクを明確にするのは良いと思う。

エジンバラ大学：文書が多いため、これまで作成したものを要約することが必要なのではないか。

共同議長 Fretheim 氏：外交会議までに簡潔な文書にすることが必要ではないか。

UNEP：小人数の派遣団は、技術的なことが分からないこともある。既に開発途上国で実施された内容について、明確にすべきではないか。パラ 29 調査を実施したが、結果をブリーフィングで発表した後、簡潔化した。指摘のあったマトリックスの作成、各パートナーシップが条約にどう貢献するかをまとめた文書の作成も UNEP 事務局で可能である。新たな決定ツリーを作成することも必要かもしれない。いくつかの分野は単に技術的なものではない。ASGM は持続可能な開発と関係があるように、技術以外の要素も考えなければならない。

共同議長 Fretheim 氏：第1回の INC 前に明確にする必要がある。外交会議において、パートナーシップが可視化されなければならない。

移動・運命研究パートナーシップ：外交会議でサイドイベントを開催してはどうか。

UNEP：ハイレベルイベント。準備会合における Resolution の議論。

共同議長 Fretheim 氏：そのような文書を外交会議までに作成可能か。

UNEP：パートナーシップの協力が得られれば。

共同議長 Fretheim 氏：資金について 10 分程度議論したい。

Zero Mercury Working Group：健康については WHO の範囲であるが、パートナーシップが WHO を巻き込むことができるかどうか。

共同議長 Fretheim 氏：INC が始まると、INC の会議のための資金が必要になる。パートナーシップと資金の関係についての意見はあるか。

エジンバラ大学：資金提供が得られる基準は明確になっているのか。

UNEP：GEF は政府からの提案を受けることになっている。地球規模の内容であれば国以外の提案も受け入れられる。どのように資金を提供するかについては、GEF が水銀に関する水俣条約の COP からガイダンスを受けなければならない。INC3/4 Further comparative analysis to support の Annex 2 を見てほしい。ここに、資金提供基準の案が書いてある。有用な開始点かもしれない。GEF のサイクル5は終了しつつあり、次のサイクルが始まろうとしているため、反映されるのは GEF 7 からとなる。

共同議長 Fretheim 氏：このパートナーシップは資金の問題を抱えている。帰国して、考えてほしい。

8. 閉会

UNEP：1 点お知らせしたいことがある。UN システムにおける作業方法の変更により、パートナーシップの Operational Guidelines を変えなければならないと考えている。UNEP が外部のパートナーと作業する場合、出版物における UNEP のロゴの使用や、利益のコンフリクト、Due diligence についての規制がある。UN システムでパートナーシップといった場合、パートナーは Contractor を意味する。我々のパートナーシップはそのようなものではないが、民間部門とのパートナーシップの場合、現在よりも厳しい規制が行われる。パートナーシップにおいては資金についての取り決めはないが、今後は民間部門を含む場合、Due diligence のプロセスなどが必要となるだろう。近い将来 UNEP の法的なガイダンスを受け、Operational Guidelines を更新しなければならない場合は PAG6 までに更新して、皆さんのコメントを得る。本会議の議事録は UNEP 事務局が作成し、まず共同議長に確認した後、コメントを受け、最終化する。第 1 次ドラフトは 8 月末までに作成し、2 週間のコメント期間において、9 月末までに最終化する。本議事録は外交会議の INF 文書となるかもしれない。

共同議長 Fretheim 氏：本会議の参加者のリストはサイトに掲載される。

UNEP：本日の発表資料は PAG のサイトに掲載する⁵³。次の PAG6 は 1 年以内に開催する。開催時期は、ICHMET などのように国際会議の前後等、良い機会を見つける。

共同議長 Fretheim 氏：皆さんの参加に感謝する。パートナーシップの活動のレベルやスピードは分野によって異なるが、全ての活動は続けることを称賛されている。

⁵³ 2013 年 8 月 8 日現在、未掲載

共同議長 Cuna 氏：パートナーシップをより体系的・連携的に実施する必要がある。水俣条約には多くの義務が政府に課されているが、パートナーシップの活動内容をよく知れば、条約実施に有用だと気付くであろう。最後に、会合準備をしてくれた方々に感謝する。

以上

3.2 第 11 回世界水銀会議

3.2.1 世界水銀会議の概要

PAG 5 と Back-to-back で開催された第 11 回世界水銀会議に請負者 1 名が出席するとともに、鳥取環境大学の専門家 1 名を派遣した。世界水銀会議の概要は以下のとおりである。

日時	2013 年 7 月 29 日（月）～8 月 2 日（金）
場所	Edinburgh International Conference Centre、エジンバラ

3.2.2 世界水銀会議の結果

世界水銀会議において、UNEP の水俣条約の実施に向けたプログラムが開催された。以下にその概要を整理する。

UNEP Chemicals (David Piper)

条約プロセスへの科学者の貢献に感謝する。どのように国際的な政策形成プロセスが動くのかについて話したい。条約は UNEP の条約と考えていることだと思うが、条約は UNEP のものではない。UNEP 事務局長が作業計画を作成して、それを事務局が実施する。管理理事会が国レベルではなく、世界的な取組について検討し、必要性を決定する。事務局として、事実についての情報をとりまとめて、管理理事会に提供する。これは科学者の成果を用いる。国レベルの関心であっても、複数の国の関心であれば二国間の協定、地球レベルであれば、条約としての取組である。INC の TOR に原則、方針が示されている。条約交渉の中では、政府だけではなく、NGO が時には科学的、社会的観点から情報提供をしている。条約の中のいくつかの項目はなくなりましたが、最終局面において予期していなかった内容が条約に入った。熊本での外交会議において署名が行われるが、その期間は 1 年間である。COP 1 は 50 カ国目が批准してから 1 年間以内に開催する。POPs 条約は 3 年間で発効した。水銀だけではなく、カドミウムと鉛についても情報収集していたが、レビューの中で水銀のみが長距離越境汚染の基準にかなった。Shadow of open door がある。これは政府が水銀以外の重金属を忘れたわけではない。UNEP は燃料中の鉛や塗料中の鉛のプログラムも実施している。水銀条約に関する決議に時間がかかる中、パートナーシップが開始された。パートナーシップの中で開発途上国の取組がすすむ。2009 年の UNEP 管理理事会の前に、米国が立場を変えるということは各国に連絡された。オバマ氏は水銀を課題にしたが、その背後にそう思わせた科学者がいた。手段と政治的意思があって条約になる。

中国 (Xia Yixian)

Upcoming implementation of Minamata convention in china and its R&D demand

- INC プロセスの前から我々は多くのことを実施してきた。2010～2014 までの五カ年計画の中で、CFL の水銀限度値をどの程度にするか等、水銀の段階的廃絶について検討を行った。産業界との緊密な協議を行った。五カ年計画は今後進捗をチェックする。
- 中国における条約のインパクトについて。水銀の世界一の消費者は中国。水銀の価格は 10 倍になった。これによって水銀使用が減ることは望ましい。ASGM はリラックスできたが、他は緊張した。技術があれば近い将来、VCM も水銀フリーになる。条約の正の効果は、政策立案、予算の確保といった点。条約実施のプレッシャーは、政策の圧力、社会的影響の圧力、産業の再構築の圧力、資金と技術の圧力がある。体温計は電子のものが、血圧計も電子のものがある。
- 水銀の移動と運命の研究分野の強化。水銀の環境及びリスク評価及び警告システムは、水銀の移動と運命の研究に基づくべき。
- 環境と健康リスク評価の研究の実施。
- 低水銀・水銀フリー技術の研究に対するインプットの増大。何が実行可能な代替選択肢なのか。蛍光灯は、あまり問題でないが、ほとんどの製品は輸出される。輸入国で水銀含有量の規制がある。
- 大気への放出防止及び抑制技術の研究開発と適用については、まだ先がかなり長い。
- 汚染サイトの把握と修復技術の研究については、研究が不足している。リスク評価もしていない。修復技術もない。
- 中国が直面している問題である。皆さんにとっての金鉱山である。

フィリピン (Mitch Cuna)

フィリピンの ASGM の課題について

- フィリピンには金鉱脈のサイトが多くある (42 箇所)。1 km² 当たりの鉱床は世界で第 3 位。1998 年～2008 年の金産出量は 35 千 kg だが、大規模生産の割合が減ってきている。
- ASGM は 35 万人に雇用を提供している。うち 45 千人は女性と子供。100 万人の生計を支えており、伝統的及びラッシュマイナーがいる。
- 政府の直面する問題は、ASGM の水銀使用と排出である。UNEP ツールキットを用いて、水銀排出量を推計したところ、30%が ASGM からの排出であった。
- 歯医者とうたっているが、水銀を売っているところが違法にある。水銀提供者は金の取引者。
- 水銀のホットスポットの把握とモニタリングにおいて地方の能力の不足が問題である。地方自治体に信頼できるデータがない。
- 全般の課題としては去年の大統領令で ASGM セクターにおいて水銀使用を禁止している。パートナーシッププロジェクトで、国家戦略計画を作成した。また、ASGM での水銀フリー代替選択肢の適用のプロジェクトもある。
- どのようにデータを得るかが課題である。
- 草の根の水銀漏出及び把握、モニタリング、評価。
- コスト効果的なもの。水銀の密輸に対する対策。供給への対策が最優先。
- コメにおける水銀の吸収が問題である、どの種類が最も吸収するのか。
- 水銀汚染がマングローブなどのセンシティブな地域にどのような影響を与えるのか。

- ASGM だけでなく、条約の実施についての支援をお願いしたい。

ロシア

水銀は全ての関係者の参加が必要な問題

- 1995 年に水銀の輸出と一次鉱出を禁止した。UNEP によるロシアの水銀インベントリの作成に感謝する。
- 条約実施における課題は、過去の環境責任である。適切な技術を把握することに支援をお願いしたい。資金の問題が大きい。レフトオーバーの処理は国の責任になっている。技術的な面では、どの技術が最も効果的なのか。水銀含有廃棄物の回収、水銀除去。忘れられた廃棄物の問題。汚染サイトは過去の経済活動、鉱山と重工業のサイトにある。過去のライアビリティは、多くの問題がある。2010 年にロシア政府は、状況の調査を行い、194 地点が重大な問題地域であることを把握した。放棄された地域であり、環境及び人の健康に負の影響を与えている。汚染サイトの浄化には、政府、ビジネス、市民社会の協力が必要である。パイロットプロジェクトは北極圏を選んだ。島の浄化のパイロットが最も成功した。50ヘクタールの土地。過去の環境問題の解決について計画を作成した。体系的なダメージの問題解決。35億ドルの費用は政府、地方政府、民間から出ているが、大部分は政府である。
- 5つの優先サイトを特定して。
- 法律案も作成している。オペレーターの破産法案。水俣条約実施のための準備をしているところである。

UNEP Chemicals (Gunner)

世界水銀アセスメントについて

- INC において世界水銀アセスメントの結果が活用された。水系への排出等新たなセクターを含んでいる。このアセスメントは国の担当者を巻き込んで作成した。全ての情報をデータベースに保管しており、それを用いた作業ができるようになっている。
- 大気への排出量は年間 1960 トン、30%は人為的、10%は自然、60%は再排出。水への排出は年間 1000 トン。
- グリッドセルによる水銀排出を地図上に示したが、アジアの排出は全体の 50%を占める。セメント製造からの水銀排出が多いのは、中国、インド。国の排出量に占めるセメント生産からの排出が多い国は、エジプト、アジア首長国連邦など。
- 結論として、国レベルの推計値と比較的よい一致であった。インベントリのない国については、良いスタートである。

質疑応答

Q：中国で石炭燃焼の排ガス基準が設定されたのか。

A：できつつある。30 μ g/m³。中国はこの基準を達成する。中国は米国や英国より脱硫施設の設置率は高い。

Q：塩化ビニルモノマーが重要ということだったが、具体的にはどういうことか。民間の技術開発か、国レベルの法制度整備か。

A：中国における塩化ビニル製造は水銀を使うプロセスである。低水銀触媒をつかうか、非水銀触媒にするか。中国政府は、低水銀触媒の導入を2015年までに水銀触媒を50%まで削減する。

3.3 諸条約・枠組み実施のための国内レベルのIS支援特別プログラムTOR策定交渉会合

3.3.1 IS支援特別プログラムTOR策定交渉会合の概要

バーゼル・ロッテルダム・ストックホルム条約、水俣条約及び国際的な化学物質管理のための戦略枠組み（SAICM）の国内レベルでの制度強化（IS）を支援するための任意拠出による特別プログラムTORの策定交渉会合に請負者1名が出席するとともに、国立環境研究所の専門家1名を派遣した。会合の概要は以下のとおりである。

日時	2013年8月27日（火）～8月30日（金）		
場所	United Nations Conference Center（バンコク）		
参加者	<p>【各国代表】アルゼンチン、オーストリア、ブラジル、カナダ、中国、コロンビア、コモロス、デンマーク、エジプト、フィンランド、ドイツ、インド、インドネシア、イラン、イラク、アイルランド、ジャマイカ、日本、ケニア、レバノン、リトアニア、マリ、メキシコ、オランダ、ナイジェリア、ノルウェー、ロシア、南アフリカ、スウェーデン、スイス、タイ、米国、ザンビア、ジンバブエ</p> <p>【条約事務局】バーゼル条約、ロッテルダム条約、ストックホルム条約</p> <p>【国連機関】FAO、UNDP、UNEP、UNITAR、WHO 【国際機関】EC、GEF</p> <p>【NGO】Blacksmith Institute、International POPs Elimination Network（IPEN）、Toxics Line</p>		
議事	1. 開会	2. 組織的事項	3. 特別プログラムTOR
	4. 閉会		

3.3.2 IS支援特別プログラムTOR策定交渉会合の結果

会議の結果、TOR案について一部を除き合意がなされた。合意されたTOR案は2014年6月に開催予定の国連環境総会（UNEA）に提出され、協議の上で正式採択されることとなった。

3.4 UNEP世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野第3回会合

3.4.1 水銀廃棄物管理分野第3回会合の概要

UNEP世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野の今後の活動方針について議論するため、「水銀廃棄物管理分野第3回会合」（主催：環境省）の事務局を務めた。今回の会合では、PAG5及び水銀に関する水俣条約外交会議及び準備会合の結果を踏まえ、水銀廃棄物管理分野のパートナーが早期に条約を批准・実施するにあたっての活動方針、他パートナーシップ分野・地方政府・民間部門との協働、優良事例集及びその他関連文書の改訂、水銀廃棄物管理分野のウィッシュリ

スト更新等について意見交換を行った。

日 時	2013年12月10日(火)～12月11日(水)
場 所	マニラ(フィリピン)
主 催	環境省

(1) 第3回会合のアジェンダ

Day 1: Tuesday, December 10

Time	Topic	Speaker
09:00-09:30	Registration	
Opening		
09:30-09:40	Opening Address - Ministry of the Environment, Japan (MoEJ) - Environmental Management Bureau, the Philippines -	
09:40-09:50	Election of Chair, adoption of agenda	MoEJ
09:50-10:10	Introduction: Results of PAG5 and Diplomatic Conference	UNEP Secretariat and MoEJ
10:10-10:25	Framework and achievements of the current activities of the Waste Management Partnership Area	Chairperson
10:25-10:40	Photo session, Coffee Break	
Session 1: Directions of activities under the Waste Management Partnership Area towards supporting countries as they ratify and implement the Minamata Convention on Mercury		
10:40-10:45	Scope of the session	Chairperson
10:45-11:15	Current activities and challenges for the reduction of mercury releases from waste	Philippines, ZMWG (15min×2)
11:15-12:10	Discussion on future activities under the Waste Management Partnership Area - What are specific needs of countries to ratify and implement Article 11 (Mercury Waste) of the Minamata Convention? How could the Waste Management Partnership meet such needs? What activities could be implemented under the Mercury Waste Management Partnership? - How do we adjust existing priority activities and indicators for evaluation of future activities in the Business Plan in terms of supporting Partners to ratify and implement the Minamata Convention? - How could we utilize the 'Resource Person List' for meeting the countries' needs?	
12:10-13:40	Lunch	
Session 2: Collaboration possibilities with other Partnership Areas, Local Authorities and Private-Sectors		
13:40-13:55	Scope of the session	MoEJ
13:55-14:40	Collaboration possibilities with other Partnership Areas (particularly, Products, Chlor-Alkali, Supply and Storage sector)	Spain, Hg Recoveries Pty Ltd., Mexico (15min×3)
14:40-15:10	Discussion on collaboration scheme with other Partnership Areas - What areas could be targeted for effective collaboration with other Partnership areas? What activities could be implemented in such areas? - What scheme could serve best for such collaboration?	
15:10-15:25	Coffee Break	
15:25-15:55	Collaboration possibilities with local authorities and private-sectors	Zero Pollution Alliance, Nomura Kohsan Co. Ltd. (15min×2)

Time	Topic	Speaker
15:55-16:25	Discussion on collaboration scheme with local authorities and private-sectors <ul style="list-style-type: none"> - What resources and experiences of local authorities and private sectors could be mobilized for ESM of mercury waste? - What areas could be targeted in order to promote ESM of mercury waste for effective collaboration with local authorities and private-sectors? - What activities could be implemented in such areas? Is developing a list of effective technologies by private-sectors useful? 	
16:25-16:40	Coffee Break	
16:40-17:00	Summary of Day 1	Chairperson
19:00-21:00	Reception hosted by MoEJ	

Day 2: Wednesday, December 11

Time	Topic	Speaker
Session 3: Good Practices for Management of Mercury Releases from Waste: Relevant Documents		
09:00-09:20	Review of the current 'Good Practice Document'	MoEJ
09:20-09:40	Updating the Basel Convention 'Technical Guidelines for the ESM of Wastes Consisting of Elemental Mercury and Wastes Containing or Contaminated with Mercury'	Secretariat of the Basel Convention (20 min)
09:40-10:00	Development of UNEP's 'Practical Sourcebook on Mercury Storage and Disposal'	UNEP Chemicals (20 min)
10:00-10:15	Coffee break	
10:15-12:00	Discussion on revising the 'Good Practice Document' and the development of UNEP's 'Practical Sourcebook on Mercury Storage and Disposal' <ul style="list-style-type: none"> - What scopes of the Good Practice Document and the Practical Sourcebook would be suitable to implement the principles indicated in the Basel Convention Technical Guidelines? - What items should be included in the Good Practice Document and the Practical Sourcebook? - How shall we develop the Good Practice Document and the Practical Sourcebook in terms of collecting, scrutinizing and integrating necessary information and of schedule? Who plays what role? 	
12:00-13:30	Lunch	
Session 4: Taking Action on Implementing Waste Management Partnership Area's Future Projects		
13:30-13:40	Scope of the session	Chairperson
13:40-14:20	Discussion on Waste Management Partnership Area's 'Wish List' <ul style="list-style-type: none"> - What criteria could be used for prioritizing the proposed projects? - How could we proceed on development of the wish list in terms of schedule and specific works? 	
14:20-14:50	Possible supports for the implementation of future projects	MoEJ, ADB (15min × 2)
14:50-15:30	Discussion on funds and schemes for project implementation <ul style="list-style-type: none"> - What sources of funds and schemes were useful for implementing projects in the past? - What information would be useful to identify available sources of funds and schemes for implementing the projects under the Waste Management Partnership? 	
15:30-16:00	Coffee Break	
Closing Session		
16:00-16:50	Review of Chair's Summary	Chairperson
16:50-17:00	Closing Remarks	MoEJ

(2) 第3回会合 参加者一覧

1. International Organizations

Organization	Name	Position	Contact info
Asian Development Bank	Ms. Nirmala Saraswat	Environment Specialist	nsaraswat@adb.org
Secretariat of the Basel Convention	Ms. Ifueko Abiola Olanipekun	Programme Officer	Abiola.Olanipekun@brsmeas.org
UNEP Chemicals	Dr. Desiree Montecillo-Narvaez	Chief, Scientific Support Branch	desiree.narvaez@unep.org

2. Country Representatives

Country	Name	Position	Contact info
Mexico	Mr. Luis Eduardo De Avila Rueda	Director General, Direccion General de Gestion Integral de Materiales y Actividades Riesgosas, Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	luis.deavila@semarnat.gob.mx
Spain	Ms. Ana Garcia Gonzalez	Head of the Institutional Coordination Unit, Deputy Direction of Air Quality and Industrial Environment, Ministry of Agriculture, Food and Environmental Affairs	AGGonzalez@magrama.es
The Philippines	Mr. Juan Miguel Cuna	EMB Director, Environmental Management Bureau	attymitchcuna@yahoo.com
	Mr. Geronimo R. Sanz	Chief, Hazardous Waste Management Section, Environmental Quality Division, Environmental Management Bureau	geri_sanz@yahoo.com.ph
	Ms. Elvira Pausing	ASGM/Mercury Focal Person, Environmental Management Bureau	-
	Ms. Ana Rivera	Department of Health	-
	Mr. Jason Jude Villegas	Department of Energy	-
	Ms. Letty Abella	Department of Energy	-
	Ms. Leonie Ruiz	Environmental Management Bureau	leonieruiz@yahoo.com
	Mr. Lito Tangalin	Environmental Management Bureau	-
	Ms. Yanina Antasuda	Environmental Management Bureau	-
Japan	Prof. Masaru Tanaka	Professor, Tottori University of Environmental Studies	ri53swme@kankyo-u.ac.jp
	Mr. Kuniaki Makiya	Director, Environmental Health and Safety Division, Ministry of the Environment	KUNIAKI_MAKIYA@env.go.jp
	Mr. Michihiro	Deputy Director, Environmental	michihiro_oi@env.go.jp

Country	Name	Position	Contact info
	Oi	Health and Safety Division, Ministry of the Environment	

3. Non-Governmental Organizations

Organization	Name	Position	Contact info
Eco Waste Coalition/IPEN	Ms. Aileen Lucero	National Coordinator	alucero@ecowastecoalition.org
Zero Mercury Working Group/Ban Toxics	Mr. Richard Gutierrez	Hg Waste and Storage Lead	rgutierrez@bantoxics.org
Zero Pollution Alliance	Mr. Jorge Gabriel Conte Burrell	General Director/Founder	jconte23@yahoo.com

4. Private Companies

Organization	Name	Position	Contact info
Hg Recoveries Pty Ltd.	Mr. Andrew Helps	Managing Director, Field Operations	agroeco@bigpond.com
Nomura Kohsan Co. Ltd	Mr. Hiroki Iwase	Manager, Sales	iwase@nomurakohsan.co.jp
F. R. P Philippines Corporation	Mr. Naoki Wakai	Foreign Sales Manager	wakai@kjcl.co.jp

5. Secretariat

Name	Position	Contact info
Ms. Kaoru Oka	General Manager, EX Research Institute	oka@exri.co.jp
Mr. Takafumi Anan	Consultant, EX Research Institute	anan@exri.co.jp
Ms. Ayami Imai	Assistant, EX Research Institute	imai@exri.co.jp

3.4.2 水銀廃棄物管理分野第3回会合の結果

第3回会合の結果をとりまとめた座長サマリーを以下のとおり作成した。なお、本サマリーは今後 UNEP ホームページにアップロードされる予定である。

UNEP Global Mercury Partnership
 Waste Management Partnership Area Meeting
Chair's Summary
11 December 2013

1. The 3rd Waste Management Partnership Area meeting was held in Manila on 9-11 December 2013 in order mainly to promote the Partnership effectively through exchanging information on past and future activities especially on how the Partnership activities can support countries in their efforts to ratify and implement the Minamata Convention on Mercury. The meeting was organized by the Ministry of the Environment, Japan and hosted by the Environmental Management Bureau, the Department of Environment and Natural Resources (EMB/DENR), The Philippines and was attended by 26 participants, consisting of representatives from four countries, intergovernmental organizations, NGOs, and private companies. The agenda and the participant list are attached to this summary. Professor

Masaru Tanaka of Tottori University of Environmental Studies, the lead of the Waste Management Partnership Area, chaired the meeting.

2. Prior to the discussion, on December 9, the participants visited AMETCO (Asia Metal Trading Corporation), which provides collection, temporary storage and disposal services of wastes as well as waste management consulting service. The facility collects used fluorescent lamps and exports them to Nomura Kohsan Co., Ltd. in Japan where mercury and other materials are recovered from used lamps. For the domestic collection of used fluorescent lamps, a wooden box specially fit for the lamps is used, and the lamps are covered with plastics and board for preventing mercury releases to the environment. The collected lamps are checked for breakage and intrusion of foreign materials before shipping. Although extended producer responsibility (EPR) has been introduced to used fluorescent lamps in the Philippines, one challenge is to divert used fluorescent lamps from open dumping.
3. During the Opening Session, Mr. Kuniaki Makiya, the Ministry of the Environment, Japan (MoEJ) welcomed the participants in the first face-to-face meeting held after the Diplomatic Conference and stressed that this meeting is a good opportunity to discuss how the Partnership could contribute to ratification and implementation of the Minamata Convention. Atty. Juan Miguel Cuna, the EMB/DENR, the Philippines and co-chair of the UNEP Global Mercury Partnership Advisory Group expressed his gratitude to host this important meeting and pointed out that since the Minamata Convention was adopted and signed, real works start from now.
4. The agenda was adopted without any change.
5. Dr. Desiree Narvaez, UNEP Chemicals briefed on the framework of the UNEP Global Mercury Partnership and introduced the brochure that explains roles of the Partnership including relationship between the Minamata Convention and each UNEP Global Mercury Partnership Area (see handout S0-7). Then she also introduced the current signatory/ratification status of the Minamata Convention and briefed on the contents of the resolutions on arrangements in the interim periods and financial arrangements adopted in the Diplomatic Conference held in Kumamoto in October 2013.
6. Chair briefed on the framework and achievements of the Waste Management Partnership Area (see handout S0-8). The Area has 60 Partners and set several progress indicators, some of which seem difficult for Partners to report on. He introduced Article 11 (Mercury Waste) of the Minamata Convention for the following discussion.

Session 1: Directions of Activities under the Waste Management Partnership Area towards supporting countries as they ratify and implement the Minamata Convention on Mercury

7. In Session 1, Mr. Geronimo R. Sanz (the Philippines) and Mr. Richard Gutierrez (Zero Mercury Working Group) briefed on their current activities to reduce mercury releases from waste (see handout S1-2 and S1-4). Mr. Sanz introduced frameworks of chemicals controls in the Philippines and departmental administrative orders on gradual phase-out of mercury in healthcare facilities, institutionalizing EPR on lighting products, and improving small-scale mining activities as well as several projects. He identified challenges as final disposal of mercury, review of existing regulations and implementation of the National Actions Plans for Mercury and Mercury-containing Wastes and the National Strategic Plan for the Phase-out of Mercury in ASGM.
8. Zero Mercury Working Group, international coalition of 98 NGOs, have been involved in Supply and Storage, ASGM, and Products, Emissions partnership areas. Mr. Gutierrez mentioned that

capacity-building of local NGO for monitoring mercury in the environment has been effective in increasing awareness of communities. ZMWG is concerned about the international flow of mercury; unless controls on both legal and illegal trade are in place, problems of mercury waste will be very difficult to tackle, especially for developing countries. Final disposal of mercury from ASGM is a big challenge since 95% of ASGM is using mercury in the Philippines. Mercury is thrown in rivers and the environment. He also introduced a successful example of adopting mercury-free ASGM. He stressed the need to support local officials to enforce the law and establishing storage facilities at the local level.

9. The participants discussed future activities under the Waste Management Partnership Area from the view point how the area could contribute to supporting countries for ratification and implementation of the Minamata Convention on Mercury. Specific needs of countries to ratify and implement the Minamata Convention have been identified as (1) review of existing laws/regulations and waste management infrastructure to meet the requirements, and (2) information on technologies and costs to implement ESM of mercury wastes (cost information upfront). The participants thought that the Waste Management Partnership Area could meet such needs by providing information on successful stories and case studies on the above items in both developed and developing countries.
10. Regarding the Business Plan of this Partnership Area, the participants agreed to set priority activities based on the needs of countries to ratify and implement the Minamata Convention identified in this session as follows:
 - Provide necessary comments/information to support the update, revision, dissemination and implementation of the Basel Convention Technical Guidelines
 - Develop Good Practice Document including experiences in establishing legal framework to ratify and implement the Minamata Convention and in applying technologies
 - Support the development of Practical Sourcebook on Mercury Storage and Disposal
 - Increase public awareness on mercury and mercury-added products and wastes and their impact on human health and the environment (local, regional, and global public campaign)
11. There was no time to discuss the progress indicators of this Partnership Area; they will be discussed through e-mail. Partners are asked to provide comments on the indicators by 31 January 2014.
12. As for the Resource Person List, the participants identified needs as the following:
 - Inform governments and Partners to utilize the existing resource person list
 - Clarify access to the resource person (whether it is free or needs fee)
 - Revise the resource person list to include more experts (if possible identify specific areas where experts are lacking)
 - Recommend other partnership areas to prepare a similar list
13. Other comments during Session 1 include (1) update of the 2006 report on global mercury supply and trade is necessary (cross cutting of partnership areas (waste, product, supply and storage, chlor-alkali, ASGM)) and (2) preparing material flow of mercury and mercury waste inventory at national level would be useful.

Session 2: Collaboration possibilities with other Partnership Areas, Local Authorities and Private Sectors

14. One of the topics in Session 2 was possible collaboration with other Partnership Areas, especially

Mercury-Containing Products, and Mercury Supply and Storage Partnership Areas. Brief summaries of presentations on collaboration possibilities with these areas are as follows.

15. Ms. Ana Garcia Gonzalez of the Ministry of Agriculture, Food and Environmental Affairs, Spain representing the Mercury Supply and Storage Partnership Area presented their priorities, key achievements, stabilization technologies, and possible cooperation between the two partnership areas (see handout S2-2). The priorities include reduction of export/production of mercury, identification of mercury available from chlor-alkali plants, and non-ferrous metal production, and oil/gas production, assessment of existing waste infrastructure for management of surplus mercury, and assessment of options and technologies for ESM of excess mercury including storage and final disposal. She introduced three technologies to stabilize/solidify mercury, which are formation of mercury sulfide, micro-encapsulation of mercury sulfide, and macro-encapsulation of mercury sulfide. She suggested possible cooperation areas as follows: (1) tests of the stabilization technologies with other wastes and their transfer, (2) development of storage criteria for mercury wastes, (3) regional capacity-building for storage, and (4) sharing experiences in remediation of contaminated sites.
16. Mr. Andrew Helps of Hg Recoveries Pty Ltd., Partner of both the Supply and Storage Partnership Area and the Waste Management Partnership Area talked about co-operation/synergy between the two Partnership areas (see handout S2-3). He pointed out that since mercury waste would be the major source of mercury in the future, the Waste Management Partnership Area should be concerned about use of such mercury in ASGM. He suggested that the Waste Management Partnership Area develops mechanisms to better understand the global mercury supply mechanisms and move to develop alternatives to the use of mercury in ASGM. The other issues for both Partnership areas are (1) development of alternative inexpensive and effective gold recovery technology, identifying, permitting and funding the construction of interim storage facilities and (2) educating the people that will be responsible for these sectors over the next 50 years.
17. Mr. Luis Eduardo De Avila Rueda of the Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Mexico gave a presentation on challenges, which include shutting down of primary mercury mines, controlling illegal market of mercury (to be used for ASGM), managing mercury used in products, and controlling mercury use in ASGM (the most important challenge) (see handout S2-4). In Mexico, 24.4 tons of mercury are used for domestic production, and about 74 tons of mercury are imported within products. Recycled mercury was less than 1 ton, and disposed mercury in landfills was 6 tons. About 58 million lamps are sold in the domestic market, and 1 million US dollars is necessary to recycle these lamps. However, recoverable mercury from the lamps is less than 1 ton, which makes it difficult to collect and recycle these lamps.
18. Following these presentations, the participants identified possible collaborative activities with other Partnership Areas as the followings:
 - <Supply and Storage>
 - Test of stabilization/solidification technologies
 - Update of information on stabilization/solidification technologies in Good Practice Document
 - Collect information to develop storage criteria for different types of mercury wastes
 - <Product>
 - Information sharing on available mercury-free alternatives
 - Research and development of mercury-free alternatives

- Request to the Product Partnership to provide information about mercury contents in products and appropriate treatment of the products
19. The participants also recognized importance of reduction/elimination of mercury use in ASGM.
 20. The other topic of Session 2 was discussion on possible collaboration with local authorities and private sector. Brief summaries of presentations on collaboration possibilities with these areas are as follows.
 21. Mr. Jorge Gabriel Conte Burrell of Zero Pollution Alliance, Partner of the Waste Management Partnership Area reported on dry cell batteries and fluorescent lamps collection and disposal activities (see handout S2-5). Awareness raising activities are important part of the battery recycling, and ZPA has educated about 5,000 children so far. Awareness raising activities include holding art workshops targeting children, national recycling day, and other events where used batteries are collected. Collected batteries are solidified as concrete blocks and buried. The producer of concrete is a partner for this activity. As for fluorescent lamps, ZPA provides the public with information on mercury in the lamps, and crush collected lamps using “Bulb-eater” which is equipped with activated carbon filter to capture mercury. Companies certified with ISO14000 series come to ZPA for fulfill their environmental responsibility because used fluorescent lamps are public concern. ZPA has won ‘2013 National Clean Production Award’ based on these activities. ZPA is planning to establish a facility to separate glass, fluorescent power, and aluminum caps, which requires strong support from stakeholders.
 22. Mr. Hiroki Iwase of Nomura Kohsan Co., Ltd., Partner of the Waste Management Partnership Area introduced technologies to treat mercury waste (see handout S2-6). Wastes contaminated with mercury can be processed in a Hereshoff furnace when mercury content is high, and in a rotary kiln when mercury content is not so high. Exhaust gas from the furnace is treated with dust collectors, and mercury is captured in a cooling tower. Exhaust gas from the kiln goes through scrubbers and is treated with an electrostatic precipitator, and mercury is captured in an adsorption tower. He also introduced the used mercury-added products collection system with local authorities in Japan, which started in 1986. Municipalities are in charge of collecting used products such as fluorescent lamps, and Nomura Kohsan Co., Ltd. is in charge of recovering mercury and other raw materials and disposal of treatment residues.
 23. Following these presentations, the participants identified important activities to promote collaboration with local authorities and the private sector as the followings:
 - Dissemination of experiences of collaboration scheme between an association of municipalities and the private sector (producer and waste management service providers)
 - Promotion of a closed loop system (development of mercury-free products, indicating Hg contents on products, recovery of materials from wastes, use of recovered materials for production)
 - Provision of information about effective technologies to treat mercury wastes, especially final disposal of elemental mercury (development of a list of technologies)

Session 3: Good Practices for Management of Mercury Releases from Waste: Relevant Documents

24. Day 2 started with Session 3. Mr. Michihiro Oi of the MoEJ briefed on the current status of “Good

Practice Document” (see handout S3-1) followed by Ms. Abiola Olanipekun of the Secretariat of the Basel, Stockholm and Rotterdam Conventions on update of the Basel Convention “Technical guidelines for environmentally sound management of wastes consisting of elemental mercury and wastes containing or contaminated with mercury” (see handout S3-2) and by Dr. Desiree Narvaez of UNEP Chemicals on development of a “Practical sourcebook on mercury storage and disposal” (see handout S3-3).

25. Based on the objectives and contents of these documents, the participants agreed the outline of the Good Practice Document as follows:

<Scope>

- Needs to identify unsound management of mercury waste
- Should be in line with the Basel Convention Technical Guidelines

<Items to be added>

- Technologies to reduce volume of mercury containing waste and treat sludge and filters contaminated with mercury.
- Cost information
- Contact information (so that questions can be asked)

<Preparation>

- Identify what Partners are doing and what information is needed to improve their practices
- Refer to materials prepared by USEPA and ATSDR which may include useful existing information
- Consider the schedule of the Basel Convention TG

<Roles>

- Japan coordinates the preparation of Good Practice Document.
- Partners provide inputs and comments to the document by 31 March 2014.
- Supply and Storage Partnership would provide inputs.

26. The participants also gave inputs to the outline of the Practical Sourcebook on Mercury Storage and Disposal as follows:

<Scope>

- Practical information for development of environmentally sound strategies for interim storage of mercury and management of mercury waste
- Operationalize the Basel TG and compliments Good Practice Document

<Items>

- Description of situations and storage/disposal options
- Decision trees to handle mercury and mercury waste

<Preparation>

- International Solid Waste Association (ISWA) will prepare a draft Sourcebook.
- Expert group will be set up to discuss the draft.
- Supply and Storage Partnership, Waste Management Partnership will contribute to the preparation.

Session 4: Taking Action on Implementing Waste Management Partnership Area's Future Projects

27. One of the topics in Session 4 was how to prioritize future projects under the Waste Management Partnership. Each Partnership Area has been asked by UNEP Chemicals to develop a wish list (list of expected future projects), and based on each Partnership's wish list, UNEP Chemicals may provide funds according to priorities when the funds are available. The draft criteria prepared by the secretariat of the meeting include relevance, outcome, cost-effectiveness, replicability and implementation structure (see the last page of the handout S4-2). The participants exchanged their views on the draft criteria to evaluate each project, and the participants agreed on adopting the criteria of outcome, cost-effectiveness, replicability as described in Handout S4-2 and revising the other two as follows:
- Relevance: add "Consistency with Article 11 of the Minamata Convention on Mercury"
 - Implementation Structure: change to "Implementation Mechanism: Implementation structure (partners, human resources) and availability of counterpart resources (funds, in-kinds)"
28. For the finalization of the wish list, the participants agreed on the following schedule
- Jan. 31, 2014: Submission of project proposal
Feb. 10: Delivery of compilation of projects
Feb. 28: Submission of scoring sheet
ASAP (before Mar. 31): Delivery of the results
29. The other topic of Session 4 was identifying useful sources of funds and technical assistances. Mr. Michihiro Oi of the MoEJ introduced Moyai Initiative by the Ministry which is composed of financial and technical support for developing countries for early ratification of the Minamata Convention, and communication at and from Minamata such as technology development and transfer and global model for environmental revitalization (see handout S4-02). He also introduced financial support for ratification and early implementation by GEF and other countries as well as a scheme for technical cooperation by Japan International Cooperation Agency (JICA). Ms. Niemala Saraswat of Asian Development Bank briefed on ADB's role as an implementing agency of GEF. ADB supports the objective of the Minamata Convention on mercury and has been thinking about how to mainstream mercury considerations in its investment projects. Adding mercury pollution prevention on the purpose of air pollution abatement facilities and enhancing energy efficiency projects such as converting PVC plants using mercury processes to mercury free are some of the examples.
30. Based on the presentations and participants' experiences, they identified available sources of funds and technical assistance for implementing this area's future projects as the following:
- <Sources of Funds>
- Available country funds managed by UNEP Chemicals (if prioritized in the partnership area's Wish List)
 - Funds pledged under the Minamata Convention (during INCs and Diplomatic Conference), noting that donor needs to specify the area for the funds to be used
 - GEF funds
 - SAICM Quick Start Program
 - Domestic sources
 - Industry contribution
 - Private foundation
 - Any other donors
- <Technical assistance>
- Technical assistance and capacity building to support countries to ratify the Minamata

Convention pledged under the BRS Conventions Secretariat

- JICA training on mercury management
- JICA technical cooperation
- SETAC (Society of Environmental Toxicology and chemistry)
- Other private funds (such as Blacksmith Institute)

31. The participants also agreed that the UNEP Global Mercury Partnership Advisory Group to have an agenda of joint fund raising with different Partnership Areas.

Closing Session

32. During the closing session, the participants checked the PowerPoint version of Chair's Summary prepared by the meeting secretariat. The finalized PowerPoint is distributed to all the Partners with this document.

In closing, Mr. Kuniaki Makiya, MoEJ and Chair thanked all the participants for their contributions and efforts that led to the success of this meeting.

3.5 水銀に関する水俣条約外交会議及び準備会合

3.5.1 外交会議及び準備会合の概要

水銀に関する条約の制定に向けた議論のため、以下の要領で開催された「水銀に関する水俣条約の採択・署名のための外交会議」及びその準備会合に参加した。

日 時	2013年10月9日（水）～10月11日（金） （準備会合は2013年10月7日及び8日）
場 所	熊本市及び水俣市
主 催	日本国
出席者	60か国以上の閣僚級を含む139か国・地域の政府関係者の他、国際機関、NGO等、1,000人以上が出席。我が国からは岸田外務大臣、石原環境大臣をはじめ、外務省、農林水産省、経済産業省、環境省からなる政府代表団が出席。

3.5.2 外交会議及び準備会合の結果

準備会合では、条約の採択後発行までの間の暫定期間における政府間交渉委員会や大気排出に関する技術専門家会合の設置、暫定事務局、資金に関する取決め等について議論を行い、決議案が合意された。外交会議では水銀に関する水俣条約及び外交会議の最終議定書が全回一致で採択され、署名式において92か国（含むEU）による条約への署名がなされた（2013年10月11日現在）。最終議定書に含まれる決議の概要及び条約の署名国・締約国一覧は以下のとおりである。

（1）最終議定書に含まれる「決議」の概要

1. 暫定期間中の取り決め

- 締約国会議第1回会合をスイスで開催することをスイスが提案
- 締約国会議第1回会合までの間、政府間交渉委員会を設置し、条約の迅速な発効の促進と発

効時の効果的な実施のために必要な活動を行う。検討事項は以下の通り。

＜締約国会議第1回会合において決定。ただし下線部は締約国会議が正式な採択を行うまでの暫定的なものとして委員会で採択＞

- 水銀及び水銀化合物の在庫の特定に関するガイダンス（第3条5a、12）
- 証明に関する必要な内容を含む水銀の輸出入に関する手続き（第3条6、8、12）
- 排出管理のための BAT/BEP 及び目標と排出限度値を決定する際の締約国への支援に関するガイダンス（第8条8）
- 資金メカニズムの運営のための取り決め（第13条）
- 報告の時期と様式（第21条3）
- 本条約の有効性評価のための比較可能なモニタリングデータの締約国会議への提供に関する取り決め（第22条2）
- 締約国会議の手続き規則案及び資金規則案（第23条4）

＜締約国会議が決定を行うまでの暫定的なものとして作成・採択＞

- 水銀の輸入に関する通知の登録（第3条7、9）
- 例外の登録に関する様式及び例外の登録時に提出される情報及び事務局により保持される例外の登録簿（第6条）
- 本条約を実施するため締約国が計画している措置に関する情報で批准時に締約国が提供しうる情報の授受と配信に関する手続き（第30条4）

＜条約の早期発効と発効時の効果的な実施を促進するよう可能な限り支援＞

- 人力小規模金採掘を有する国が自国の行動計画を作成する際のガイダンスと支援
- 放出源の特定と放出インベントリの作成方法に関するガイダンス（第9条7）
- 水銀の環境上適正な暫定保管に関するガイドライン（第10条3）
- 水銀廃棄物の特定のための閾値（第11条2）
- 汚染サイト管理に関するガイダンス（第12条3）

- 政府間交渉委員会で事務局の設置について検討（UNEP 事務局長が選択肢を分析し、提案を行う）
- 水銀の大气排出に関するガイダンス案の作成等を行う専門家グループを設置。グループは、5つの国連地域から推薦された汚染管理及び／又は附属書Dの排出源の一以上の専門家から構成される。国連地域別専門家数は以下の通り。
 - アフリカ諸国8名
 - アジア太平洋諸国8名
 - 中東欧諸国3名
 - ラテンアメリカ・カリブ海諸国5名
 - 西欧諸国とその他の諸国7名

2. 資金に関する取り決め

- 地球環境ファシリティを水俣条約の資金メカニズムの一部として含める
- 政府間交渉委員会が以下を行う。
 - 地球環境ファシリティ評議会に対するガイダンス（全体的戦略、政策、プログラムの優

先順位、資金へのアクセス及び利用資格に関するもの)、地球環境ファシリティ信託基金からの支援を得られる活動カテゴリーを示すリストを作成し暫定的に採択する(締約国会議第1回会合において正式に採択)

- 特定の国際的プログラムを主催する機関(主催機関との必要な取り決めを含む)、当該プログラムの運営及び期間に関するガイダンスに関する提案を作成する(締約国会議第1回会合で検討)

(2) 水銀に関する水俣条約署名国及び署名日

外交会議後、米国が署名・受諾、ギニアが署名したため、平成26年3月28日現在、署名国97、締約国1となっている。

Angola 11/10/2013	Germany 10/10/2013	Nigeria 10/10/2013
Argentina 10/10/2013	Greece 10/10/2013	Norway 10/10/2013
Armenia 10/10/2013	Guatemala 10/10/2013	Pakistan 10/10/2013
Australia 10/10/2013	Guinea 25/11/2013	Panama 10/10/2013
Austria 10/10/2013	Guyana 10/10/2013	Paraguay 10/02/2014
Bangladesh 10/10/2013	Hungary 10/10/2013	Peru 10/10/2013
Belgium 10/10/2013	Indonesia 10/10/2013	Philippines 10/10/2013
Benin 10/10/2013	Iran (Islamic Republic of) 10/10/2013	Romania 10/10/2013
Bolivia (Plurinational State of) 10/10/2013	Iraq 10/10/2013	Samoa 10/10/2013
Brazil 10/10/2013	Ireland 10/10/2013	Senegal 11/10/2013
Bulgaria 10/10/2013	Israel 10/10/2013	Singapore 10/10/2013
Burkina Faso 10/10/2013	Italy 10/10/2013	Slovakia 10/10/2013
Burundi 14/02/2014	Jamaica 10/10/2013	Slovenia 10/10/2013
Cambodia 10/10/2013	Japan 10/10/2013	South Africa 10/10/2013
Canada 10/10/2013	Jordan 10/10/2013	Spain 10/10/2013
Central African Republic 10/10/2013	Kenya 10/10/2013	Sweden 10/10/2013
Chile 10/10/2013	Kuwait 10/10/2013	Switzerland 10/10/2013
China 10/10/2013	Libya 10/10/2013	Tanzania, United Republic of 10/10/2013
Colombia 10/10/2013	Lithuania 10/10/2013	Togo 10/10/2013
Comoros 10/10/2013	Luxembourg 10/10/2013	Tunisia 10/10/2013
Costa Rica 10/10/2013	Madagascar 10/10/2013	Uganda 10/10/2013
Côte d'Ivoire 10/10/2013	Malawi 10/10/2013	United Arab Emirates 10/10/2013
Czech Republic 10/10/2013	Mali 10/10/2013	United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland 10/10/2013
Denmark 10/10/2013	Mauritania 11/10/2013	United States of America 06/11/2013、06/11/2013 (A)
Djibouti 10/10/2013	Mauritius 10/10/2013	
	Mexico 10/10/2013	

Dominican Republic	Moldova, Republic of	10/10/2013	Uruguay	10/10/2013
10/10/2013	Mongolia	10/10/2013	Venezuela (Bolivarian Republic of)	10/10/2013
Ecuador	Mozambique	10/10/2013	Viet Nam	11/10/2013
Ethiopia	Nepal	10/10/2013	Yemen	21/03/2014
European Union	Netherlands	10/10/2013	Zambia	10/10/2013
Finland	New Zealand	10/10/2013	Zimbabwe	11/10/2013
France	Nicaragua	10/10/2013		
Gambia	Niger	10/10/2013		
Georgia				

4. 公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」開催等

4.1 公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」の開催

4.1.1 セミナーの概要

水銀に関する水俣条約についての国際的な議論及びそれに対する我が国の取組について、関係者間で意見交換等を行い、また一般への普及啓発を図るため、公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」を以下の要領で開催した。

日 時	平成 26 年 3 月 12 日（水） 14 時 15 分～17 時 30 分
場 所	京都大学 総合研究 8 号館 3 階 N ホール
主 催	環境省
参加者	計 50 名（講演者、事務局を除く）内訳：産業界 39 名、報道・ジャーナリスト 1 名、自治体 3 名、業界団体 3 名、組合 1 名、大学 2 名、その他 1 名
【プログラム】	
14:15	開会
14:15～15:00	「水俣条約外交会議の結果と今後の対応」 環境省環境保健部環境安全課 課長補佐 大井通博
15:00～15:45	「水銀の大気排出対策」 岐阜大学大学院工学研究科 教授 守富寛
15:45～16:00	（休憩）
16:00～16:45	「水銀添加製品処理の現状と今後の課題」 京都大学環境科学センター 助教 浅利美鈴
16:45～17:15	「水銀等を含む有害・危険ごみの移動式資源回収の取組について」 京都市環境政策局循環型社会推進部循環企画課 担当課長 堀寛明
17:15～17:30	全体質疑応答
17:30	閉会



会場の様子



講演の様子

4.1.2 セミナーの結果

講演者による発表資料は、電子媒体（DVD-ROM）に収めてある。また、環境省のウェブページに掲載される予定である。セミナーでは、以下のような質疑応答があった。

①「水俣条約外交会議の結果と今後の対応」

質問1（一般社団法人日本化学工業協会）：条約が発効し、水銀が輸出できなくなる場合、国内の水銀フローが途切れてしまうが、環境省としては輸出以外の水銀処理方法の代案はあるのか。

回答1（環境省）：条約上、水銀の輸出は原則禁止となっているが、条約上認められる用途に使用される場合であれば例外として輸出できる。また製品への使用に関しても、水銀フリー代替製品が存在しない製品等に関しては、条約の規制適用外となる。そのため、水銀の輸出や使用が全面的に禁止されるわけではない。現時点では環境省としての代案を断言することはできないが、国内における現状の水銀フローがうまく回っていることは認識している。条約を批准するにあたって、水銀を廃棄する場合の処理処分の在り方についてはしっかり準備したいと考えている。また水銀の輸出入については外国為替及び外国貿易法、貿易管理令では関連する規定がなく、経済産業省とも相談しながら検討していきたい。

質問2（太平洋セメント株式会社）：水銀大気排出インベントリではセメント製造からの大気排出量が比較的多い。現状のマテリアルフローを乱さずに水銀排出量を削減するという観点では、セメント分野で水銀排出抑制技術を開発することが近道と考えるが、一方でセメント分野は他排出源からの排出物を引き受けており、セメント分野だけに負担がかかることは望ましくないと考える。環境省としてこの点に関してどのようにお考えか。

回答2（環境省）：セメント製造は確かに主要排出源となっているが、INPUTとして他排出源から引き受けている排出物に含まれる水銀量が影響していることは認識している。大気排出については5つのセクターについて、各セクターの事情や技術状況が異なる点を考慮しつつ、今後検討していく必要がある。条約上、新規施設はBAT/BEPを適用することとなっており、既存施設はBAT/BEP適用も含めた複数のオプションから取り組みを選択できることとなっている。

質問3（一般社団法人蛍光管リサイクル協会）：蛍光管の処理については規制がなく、企業の社会的責任（CSR）に頼っている状況である。国内の各地域で取り組んでいくべき課題だと思うが、今後は拡大生産者責任（EPR）等の実効性のある対策は進んでいくのか。

回答3（環境省）：現在使用されていて、市中に存在する電池や蛍光灯等の水銀添加製品については、条約上何も規制はないが、今後条約の国内担保方法を検討していくにあたって、条約で求められる範囲を超えた部分の措置というものも検討していくことになるだろう。

②「水銀の大気排出対策」：質問なし

③「水銀添加製品処理の現状と今後の課題」：質問なし

④「水銀等を含む有害・危険ごみの移動式資源回収の取組について」

質問4（産業廃棄物処理事業振興財団）：京都市の移動式資源回収の取組について、財政上の負担はどの程度か。また、取組は京都市の直営で実施しているか。

回答4（京都市 堀課長）：取組のコストは、数千万円オーダーである。平成23年～24年はモデル事業として実施し、それを踏まえてマニュアルを作成している。取組従事者に要求される資

格も乙4類危険物取扱者のみであり、比較的ハードルは低いため、業者に頼らず京都市職員が実施するようになってきており、年々コストは減少してきている。市民からも感謝されており、今後の京都市職員がやりがいを感じて取り組めるような仕組みづくりを目指していきたい。

⑤全体質疑応答

質問5（蛍光管リサイクル協会）：台湾の蛍光管回収の取組は非常に良い事例だと思うが、台湾ではEPRが法的に確立しているのか。

回答5（浅利助教）：台湾の取組では、製造者に対して金銭面での経済的な責任を課しており、資源回収管理基金に製造業者が処理費を入れることが法律で義務付けられている。

質問6（蛍光管リサイクル協会）：日本人の毛髪中水銀量は世界的にも高いレベルということだが、環境中に排出される水銀を測定するモニタリングポストのようなものは全国に何箇所程度あるか。

回答6（環境省）：大気中の水銀バックグラウンド濃度の測定を実施しており、沖縄の辺戸岬等が測定地点となっている。測定地点は今後も増やしていきたいと考えている。また国際的にも水銀モニタリングの重要性が認識されており、アジア諸国との技術的な連携も検討されている。

質問7（関西電力株式会社）：条約の国内担保のスケジュールをご教示願いたい。とくに大気排出について、今後の規制はどうなっていくのか。

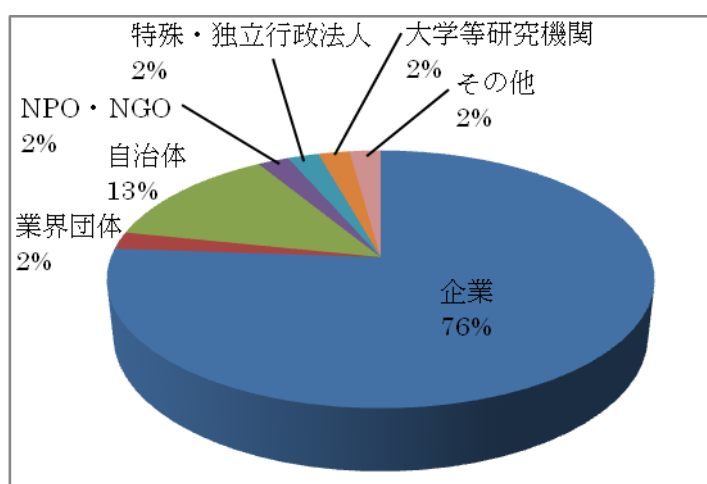
回答7（環境省）：国内措置が整備されていなければ、条約締結の国会承認を得ることはできない。国内規制がいつから施行されるかはケースバイケースであり、条約発効時から開始するか、条約発効を待たずに開始するかは国会の判断となる。

（1）アンケート結果

セミナー傍聴者に対して、満足度や理解度に関するアンケートを実施した。出席者50名のうち、アンケート回答数は46名、回収率は92%であった。アンケート回答者の多くは企業、地方自治体からの参加者であり、セミナーの内容にはおおむね満足をいただけたようである。

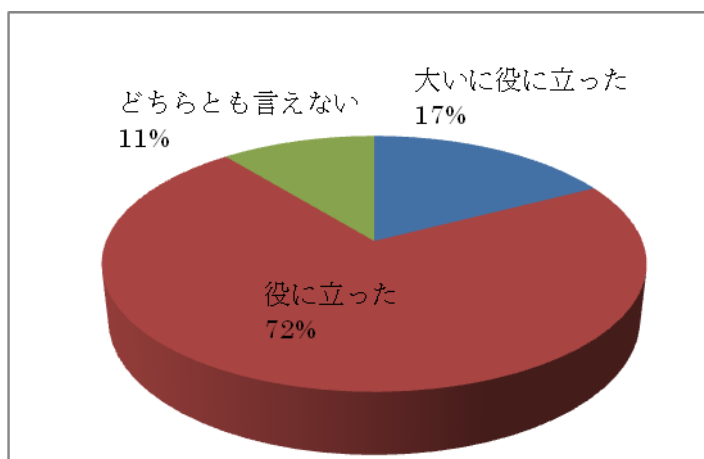
1) 回答者所属内訳

項目	回答数
①企業	35
②業界団体	1
③地方自治体	6
④NPO・NGO等	1
⑤特殊法人・独立行政法人	1
⑥大学等研究機関	1
⑦報道関係	0
⑧その他	1
無回答	0



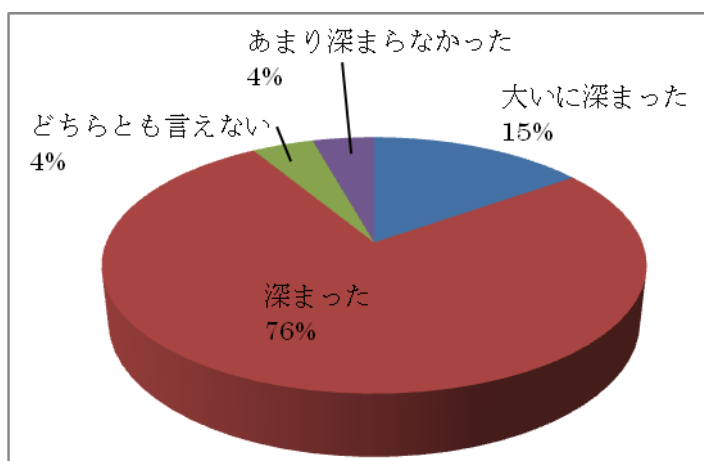
2) セミナーの満足度

項目	回答数
①大いに役に立った	8
②役に立った	33
③どちらとも言えない	5
④あまり役に立たなかった	0
⑤役に立たなかった	0
無回答	0



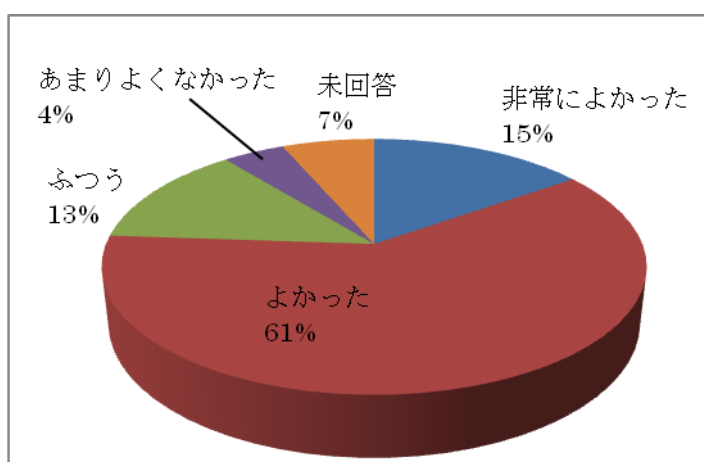
3) セミナーの理解度

項目	回答数
①大いに深まった	7
②深まった	35
③どちらとも言えない	2
④あまり深まらなかった	2
⑤深まらなかった	0
無回答	0



4) 運営や対応について

項目	回答数
①非常によかった	7
②よかった	28
③ふつう	6
④あまりよくなかった	2
⑤悪かった	0
無回答	3



○どのような点がよかった/悪かったか。(自由回答式)

評価	意見
よかった	<ul style="list-style-type: none">・会場の大きさが適当で、静かな環境だった。・適切なタイムスケジュールだった。
あまりよくなかった	<ul style="list-style-type: none">・会場の場所が分かりづらかった。・講演内容について、より詳細な説明がほしかった。

今後、「水銀に関する水俣条約」に関連するセミナーを開催する場合、関心のあるテーマ、セミナー全般に関する感想は参考資料5に収めてある。

參考資料

参考資料 1 既存の化学物質関連条約や多国間環境条約の各国の批准状況

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル条約	モントリオール議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Afghanistan	○	○	○	○	
Albania	○	○	○	○	
Algeria	○		○	○	
Andorra			○	○	
Angola	○			○	
Antigua and Barbuda	○	○	○	○	
Argentine Republic (Argentina)	○	○	○	○	
Armenia	○	○	○	○	
Australia	○	○	○	○	
Austria	○	○	○	○	○
Azerbaijan	○		○	○	
Bahamas	○		○	○	
Bahrain	○	○	○	○	
Bangladesh	○		○	○	
Barbados	○		○	○	
Belarus	○		○	○	
Belgium	○	○	○	○	○
Belize	○	○	○	○	
Benin	○	○	○	○	
Bhutan			○	○	
Bolivia	○	○	○	○	
Bosnia and Herzegovina	○	○	○	○	
Botswana	○	○	○	○	
Brazil	○	○	○	○	
Brunei Darussalam			○	○	
Bulgaria	○	○	○	○	○
Burkina Faso	○	○	○	○	
Burundi	○	○	○	○	
Cambodia	○	○	○	○	
Cameroon	○	○	○	○	
Canada	○	○	○	○	○
Cape Verde	○	○	○	○	
Central African Republic	○		○	○	

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル 条約	モントリオール 議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Chad	○	○	○	○	
Chile	○	○	○	○	
China, People's Republic of	○	○	○	○	
Colombia	○	○	○	○	
Comoros	○		○	○	
Congo, Democratic Republic of the	○	○	○	○	
Congo, Republic of the	○	○	○	○	
Cook Islands	○	○	○	○	
Costa Rica	○	○	○	○	
Côte d'Ivoire	○	○	○	○	
Croatia	○	○	○	○	○
Cuba	○	○	○	○	
Cyprus	○	○	○	○	○
Czech Republic	○	○	○	○	○
Denmark	○	○	○	○	○
Djibouti	○	○	○	○	
Dominica, Commonwealth of	○	○	○	○	
Dominican Republic	○	○	○	○	
Ecuador	○	○	○	○	
Egypt	○		○	○	
El Salvador	○	○	○	○	
Equatorial Guinea		○	○	○	
Eritrea	○	○	○	○	
Estnonia	○	○	○	○	○
Ethiopia	○	○	○	○	
European Union	○	○	○	○	○
Fiji	○			○	
Finland	○	○	○	○	○
French Republic (France)	○	○	○	○	○
Gabonese Republic (Gabon)	○	○	○	○	
Gambia	○	○	○	○	
Georgia	○	○	○	○	
Germany	○	○	○	○	○
Ghana	○	○	○	○	

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル 条約	モントリオール 議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Grenada				○	
Guatemala	○	○	○	○	
Guinea	○	○	○	○	
Guinea-Bissau	○	○	○	○	
Guyana	○	○	○	○	
Haiti				○	
Hellenic Republic (Greece)	○	○	○	○	
Honduras	○	○	○	○	
Hungary	○	○	○	○	○
Iceland	○		○	○	
India	○	○	○	○	
Indonesia	○		○	○	
Iran	○	○	○	○	
Iraq			○	○	
Ireland	○	○	○	○	
Israel		○	○	○	
Italy		○	○	○	
Jamaica	○	○	○	○	
Japan	○	○	○	○	
Jordan	○	○	○	○	
Kazakhstan	○	○	○	○	
Kenya	○	○	○	○	
Kiribati	○		○	○	
Korea, Democratic People's Republic of	○	○	○	○	
Korea, Republic of	○	○	○	○	
Kuwait	○	○	○	○	
Kyrgyz Republic	○	○	○	○	
Lao People's Democratic Republic	○	○	○	○	
Latvia	○	○	○	○	○
Lebanon	○	○	○	○	
Lesotho	○	○	○	○	
Liberia	○	○	○	○	
Libya	○	○	○	○	

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル 条約	モントリオール 議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Liechtenstein	○	○	○	○	○
Lithuania	○	○	○	○	○
Luxembourg	○	○	○	○	○
Madagascar	○	○	○	○	
Malawi	○	○	○	○	
Malaysia		○	○	○	
Maldives	○	○	○	○	
Mali	○	○	○	○	
Malta			○	○	
Marshall Islands	○	○	○	○	
Mauritania	○	○	○	○	
Mauritius	○	○	○	○	
Micronesia, Federated States of	○		○	○	
Moldova	○	○	○	○	○
Monaco	○		○	○	○
Mongolia	○	○	○	○	
Montenegro	○	○	○	○	○
Morocco	○	○	○	○	
Mozambique	○	○	○	○	
Myanmar	○			○	
Namibia	○	○	○	○	
Nauru	○		○	○	
Nepal	○	○	○	○	
Netherlands	○	○	○	○	○
New Zealand	○	○	○	○	
Nicaragua	○	○	○	○	
Niger	○	○	○	○	
Nigeria	○	○	○	○	
Niue	○			○	
Norway	○	○	○	○	○
Oman	○	○	○	○	
Pakistan	○	○	○	○	
Palau	○		○	○	
Panama	○	○	○	○	
Papua New Guinea	○		○	○	

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル 条約	モントリオール 議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Paraguay	○	○	○	○	
Peru	○	○	○	○	
Philippines	○	○	○	○	
Poland	○	○	○	○	
Portuguese Republic (Portugal)	○	○	○	○	
Qatar	○	○	○	○	
Romania	○	○	○	○	○
Russian Federation	○	○	○	○	
Rwnada	○	○	○	○	
Saint Kitts and Nevis	○	○	○	○	
Saint Lucia	○		○	○	
Saint Vincent and the Grenadines	○	○	○	○	
Samoa	○	○	○	○	
San Marino				○	
Sao Tome and Principe	○	○		○	
Saudi Arabia	○	○	○	○	
Senegal	○	○	○	○	
Serbia	○	○	○	○	○
Seychelles	○		○	○	
Sierra Leone	○			○	
Singapore	○	○	○	○	
Slovak Republic (Slovakia)	○	○	○	○	○
Slovenia	○	○	○	○	○
Solomon Islands	○			○	
Somalia	○	○	○	○	
South Africa	○	○	○	○	
South Sudan				○	
Spain	○	○	○	○	○
Sri Lanka	○	○	○	○	
Sudan	○	○	○	○	
Suriname	○	○	○	○	
Swaziland	○	○	○	○	
Sweden	○	○	○	○	○
Swiss Confederation (Switzerland)	○	○	○	○	○

	POPs 条約	PIC条約	バーゼル 条約	モントリオール 議定書	LRTAP 条約重 金属議定書
Syrian Arab Republic	○	○	○	○	
Tajikistan	○			○	
Tanzania, United Republic of	○	○	○	○	
Thailand	○	○	○	○	
The former Yugoslav Republic of Macedonia	○	○	○	○	○
Timor-Leste				○	
Togo	○	○	○	○	
Tonga	○	○	○	○	
Trinidad and Tobago	○	○	○	○	
Tunisia	○		○	○	
Turkey	○		○	○	
Turkmenistan			○	○	
Tuvalu	○			○	
Uganda	○	○	○	○	
Ukraine	○	○	○	○	
United Arab Emirates	○	○	○	○	
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	○	○	○	○	○
United Mexican States (Mexico)	○	○	○	○	
United States of America				○	○
Uruguay	○	○	○	○	
Uzbekistan			○	○	
Vanuatu	○			○	
Vatican City State				○	
Venezuela	○	○	○	○	
Viet Nam	○	○	○	○	
Yemen	○	○	○	○	
Zambia	○	○	○	○	
Zimbabwe	○	○	○	○	
計	179	153	180	197	33

参考資料 2 : UNEP 世界水銀パートナーシップ水銀廃棄物管理分野 ウィッシュリスト採点表

[UNEP Waste Management Partnership Area]
Draft Wish List Proposal Scoring sheet

Please fill in the column with High, Moderate, Low for each criterion. (See below for further information on each criterion)

Project Title (<i>Location</i>)	Relevance	Outcome	Cost-Effectiveness	Replicability	Implementation Mechanism
1. Replicable pilot project on provincial implementation plan and introduction of BAT BEP strategies for the management of mercury and mercury containing waste (<i>Santa Fe, Argentina</i>)					
2. Sound Management of Mercury Containing Wastes (management, treatment, collection and disposal) (<i>Syrian Arab Republic</i>)					
3. Living in a cleaner & less toxic cities (Communication, collection & neutralization of toxic wastes program) (<i>Panama</i>)					
4. Enhancing Mercury Waste Inventories and Promotion of Sound Management and Storage of Mercury Wastes (<i>The Philippines</i>)					
5. Education on mercury waste and evaluation of the background in children and professionals (medical staff) (<i>Bizerte, Tunisia</i>)					
6. Orgapaint; Study of mercury in leachate (<i>Bizerte, Tunisia</i>)					
7. Demonstrating dental amalgam phase down in Africa (<i>Kenya, Uganda and Tanzania</i>)					
8. Assessment of mercury amalgam use and the resulting mercury emissions /releases and wastes in Dentistry and awareness raising (<i>Pakistan</i>)					
9. Management of healthcare waste containing mercury (<i>Nigeria</i>)					

Points to Consider for each Criterion

<u>Relevance</u>	Does the project's objective match the partnership area's priority actions and the needs of the target area? Does the project have consistency with Article 11 of the Minamata Convention on Mercury?
<u>Outcome</u>	What size of impacts could be expected through the project implementation in terms of target population, amount of mercury diverted from waste stream, and amount of mercury-releases reduced?
<u>Cost Effectiveness</u>	Could the project produce the outcome cost-effectively?
<u>Replicability</u>	Could the project be pilot for other area/population that has similar problems? Does the project generate useful tools to train others? (e.g. Capacity building frameworks, Videos, Guidebooks, Websites)
<u>Implementation Mechanism</u>	Does the project have enough human resources in terms of number of staffs to be involved and their experiences in the relevant fields? Does the project have enough counterpart resources? (funds, in-kinds)

参考資料3 EUの環境関連指令等におけるカドミウム・鉛規制の状況

産業排出指令

Directive on industrial emissions : 2010/75/EU

(2010.11.24 採択、2011.01.06 施行)

1. 指令概要

産業排出指令⁵⁴の目的は産業活動によって排出される有害汚染物質を削減することであり、①統合的アプローチ、②BATの適用、③柔軟性、④環境面での検証、⑤市民の公共参画の5つの項目に重点が置かれている⁵⁵。他指令との関係性としては、総合的汚染防止管理（IPPC）指令の流れを引き継ぎ、IPPC指令及び個別の排出規定を定めた数種の指令⁵⁶を置き換え、欧州汚染物質排出登録制度（E-PRTR）を内包した内容である。なお温室効果ガスの削減については、「温室効果ガス排出量取引制度の改善と拡大に関する指令（2003/87/EC）」で規定されており、本指令では対象外である⁵⁷。

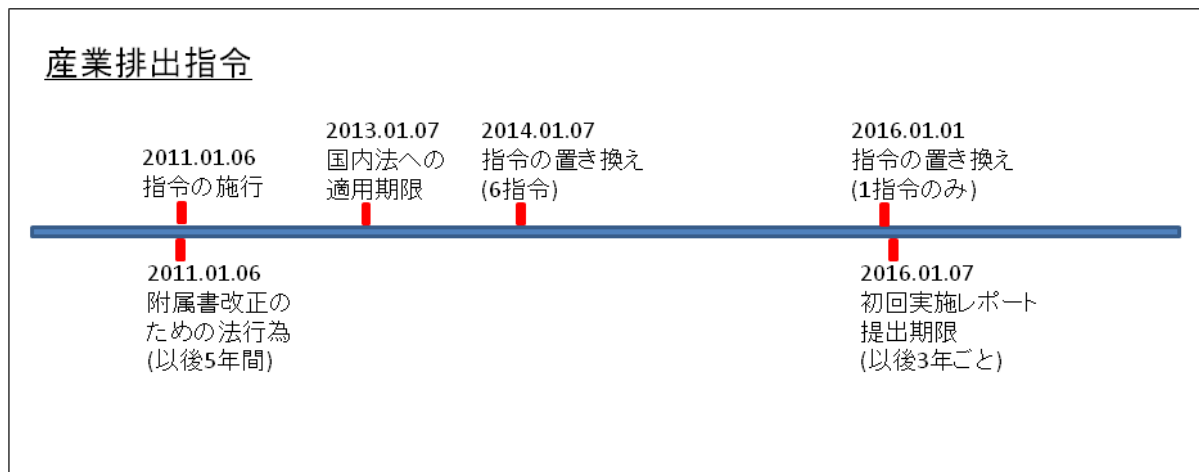


図1：産業排出指令の実施タイムライン

2. 規制対象

2.1 規制対象設備

エネルギー産業、金属製造・加工産業、鋳物産業、化学産業、廃棄物管理産業、その他製紙、

⁵⁴ 指令本文（2010年11月24日時点）

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2010L0075:20110106:EN:PDF>

⁵⁵ Summary of Directive 2010/75/EU on industrial emissions

<http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ied/legislation.htm>

⁵⁶ 「二酸化チタン産業廃棄物に関する指令（78/176/EEC）」、「二酸化チタン産業廃棄物によって影響を受ける環境の監視及びモニタリングのための手続きに関する指令（82/883/EEC）」、「二酸化チタン産業廃棄物から引き起こされる汚染の削減及び段階的撲滅計画の調整手順に関する指令（92/112/EEC）」、「特定の活動及び設備における有機溶剤の使用によるVOC放出抑制のための指令（1999/13/EC）」、「廃棄物の焼却に関する指令（2000/76/EC）」、「大規模燃焼施設からの特定汚染物質の大気中への排出制限に関する指令（2001/80/EC）」

⁵⁷ 外国の立法（2011,2）「【EU】産業公害抑制指令の制定」<http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/legis/pdf/02460203.pdf>

食品加工、精油、畜産等の産業に用いられる設備（2011年現在約52,000⁵⁸の設備が対象）

2. 2 規制対象行為（附属書 I）

分類	対象行為
エネルギー産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格熱投入量 50MW 以上の設備における燃料の燃焼 ・ 石油・天然ガスの精製 ・ コークス製造 ・ 以下の燃料のガス化又は液化： <ul style="list-style-type: none"> (a) 石炭 (b) 定格熱投入量 20MW 以上の設備における、その他の燃料
金属製造・加工産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金属鉱石（硫化鉱を含む）の焙焼又は焼結 ・ 連続鋳造を含む、銑鉄又は鋼鉄（1次又は2次）の製造で、製造能力が 2.5 トン／時間を超える場合 ・ 鉄合金の加工で、以下に該当するもの： <ul style="list-style-type: none"> (a) 熱間圧延機の操業で、粗鋼の処理能力が 20 トン／時間を超える場合 (b) エネルギーが 50KJ／台を超えるハンマーによる鍛冶で、熱使用量が 20MW を超える場合 (c) 熔融金属防護コーティング処理で、粗鋼の処理能力が 2 トン／時間を超える場合 ・ 鉄合金の鋳造場の操業で、製造能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 非鉄金属の加工： <ul style="list-style-type: none"> (a) 鉱石、精鉱・二次原料を用いた冶金的・化学的・電解的工工程による非鉄粗金属の製造 (b) 再生製品を含む非鉄金属の熔融・合金化あるいは非鉄金属の鋳造場の操業で、熔融能力が鉛・カドミウムについて 4 トン／日、それ以外の金属について 20 トン／日を超える場合 ・ 電解的又は化学的工工程による金属又はプラスチック材料の表面処理で、処理桶の体積が 30m³ を超える場合
鉱物産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ セメント、石灰、酸化マグネシウムの製造： <ul style="list-style-type: none"> (a) セメントクリンカ製造で、製造能力が 500 トン／日を超えるロータリーキルンを使用するか、製造能力が 50 トン／日を超えるその他のキルンを使用する場合 (b) 石灰製造で、製造能力が 50 トン／日を超えるキルンを使用する場合 (c) 酸化マグネシウム製造で、製造能力が 50 トン／日を超えるキルンを使用する場合 ・ アスベスト又はアスベスト含有製品の製造 ・ ガラス製造（ガラス繊維含む）で、熔融能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 鉱物熔融（鉱物繊維製造含む）で、熔融能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 陶磁器（特に瓦、煉瓦、耐火煉瓦、タイル、炆器、磁器）の燃焼製造で、製造量が 75 トン／日を超えるか、容量が 4 m³ を超え設置密度が 300kg/m³ を超えるキルンを使用する場合

⁵⁸ European Parliament HP 指令運用状況

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A7-2010-0145&language=EN&mode=XML#title2>

分類	対象行為
化学産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の有機化学物質の製造： 単純な炭化水素化合物、アルコール・アルデヒド・ケトン・カルボン酸・エステル・アセテート・エーテル・過酸化物・エポキシ樹脂のような含酸素炭化水素化合物、含硫黄炭化水素化合物、アミン・アミド・窒素化合物・ニトロ化合物・硝酸塩化合物・ニトリル・シアン酸塩・イソシアン酸塩といった窒素含有炭化水素化合物、リン含有炭化水素化合物、ハロゲン化炭化水素化合物、有機金属化合物、ポリマー・合成繊維・セルロース繊維といったプラスチック材料、合成ゴム、染料と顔料、界面活性剤 ・ 以下の無機化学物質の製造： アンモニア・塩素・塩化水素・フッ素・フッ化水素・酸化炭素・硫黄化合物・酸化窒素・水素・二酸化硫黄・塩化カルボニル等の気体、クロム酸・フッ化水素酸・リン酸・硝酸・塩酸・硫酸・発煙硫酸・亜硫酸等の酸、水酸化アンモニウム・水酸化カリウム・水酸化ナトリウム等の塩基、塩化アンモニウム・塩素酸カリウム・炭酸ナトリウム・過ホウ酸塩・硝酸銀等の塩、炭化カルシウム・ケイ素・炭化ケイ素等の非金属・酸化金属・その他の無機化合物 ・ リン、窒素又はカリウムを含む肥料の製造（単肥又は複合肥料） ・ 植物防疫資材又は殺生物剤の製造 ・ 医薬製品の製造（中間生成物を含む） ・ 爆薬の製造
廃棄物管理産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.1：以下の行為を1つ以上含む廃棄物の埋立又は再生で、処理能力が10トン／日を超える場合： (a) 生物的処理、(b) 物理化学的処理、(c) 混合、(d) 再包装、(e) 溶媒の再生、(f) 金属以外の無機物材料の再生、(g) 酸・塩基の再生、(h) 汚染低減に用いる物質の再生、(i) 触媒の再生、(j) 油の精製と再使用、(k) 地表貯留 ・ 5.2：廃棄物焼却プラント又は廃棄物混焼プラントにおける廃棄物の埋立又は再生で、以下に該当するもの： (a) 無害廃棄物の処理能力が3トン／時間を超える場合 (b) 有害廃棄物の処理能力が10トン／日を超える場合 ・ 5.3 (a)：以下の行為を1つ以上含む無害廃棄物の埋立で、処理能力が50トン／日を超える場合（ただし「都市排水処理に関する指令（91/271/EEC）」の規制対象行為を除く）： (i) 生物的処理、(ii) 物理化学的処理、(iii) 焼却・混焼前の廃棄物の処理、(iv) スラグや灰の処理、(v) 電気電子製品や使用済み自動車の廃棄物を含む金属廃棄物のシュレッダー処理 ・ 5.3 (b)：以下の行為を1つ以上含む無害廃棄物の再生又は再生埋立の混合処理で、処理能力が75トン／日を超える場合（ただし「都市排水処理に関する指令（91/271/EEC）」の規制対象行為を除く）： (i) 生物的処理、(ii) 焼却・混焼前の廃棄物の処理、(iii) スラグや灰の処理、(iv) 電気電子製品や使用済み自動車の廃棄物を含む金属廃棄物のシュレッダー処理 ・ 5.4：「廃棄物の埋立に関する指令（1999/31/EC）」2条(g)で定義される埋立地で、1日に10トン以上の廃棄物受入量があるか、合計25,000トン以上の容量があ

分類	対象行為
	<p>る場合（ただし、不活性廃棄物の埋立地を除く）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5.5：有害廃棄物の一時保管で、5.4に含まれず、5.1、5.2、5.3及び5.6に付随するもののうち、合計容量が50トンを超える場合（ただし、廃棄物の発生場所における一時保管、仮収集を除く） ・ 5.6：合計容量50トンを超える有害廃棄物の地下保管
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の製品の製造： 材木やその他の繊維材料を用いたパルプの製造、1日当たり20トンを超える紙又は厚紙の製造、配向性ストランドボード・パーティクルボード・ファイバーボードのうち一つ以上の木質材料パネルの1日当たり600m³を超える製造 ・ 織物繊維あるいは織物の前処理（洗浄、漂白、マーセル化等）や染色処理で、処理能力が10トン/日を超える場合 ・ 獣皮や皮革のなめし処理で、処理後の製品が1日当たり12トンを超える場合 ・ 以下の食品製造産業： <ul style="list-style-type: none"> (a) 1日当たり50トンを超える屠体を生産する屠殺場の操業 (b) 食品の製造を目的とした原材料の処理・加工で、以下に該当するもの（ただし、包装を除く）： <ul style="list-style-type: none"> (i) 動物原料（生乳以外）のみを用いて、製造量が75トン/日を超える場合 (ii) 植物原料のみを用いて、製造量が300トン/日を超えるか、年間連続操業日数が90日以下の設備において製造量が600トン/日を超える場合 (iii) 動物と植物原料を用いた製造で（単一使用、混合使用に関わらず）、1日当たりの製造量が以下の値を超えるもの（Aは最終製品中の動物原料の重量%）： <ul style="list-style-type: none"> ・ Aが10以上の場合、75トン ・ 左記以外の場合、300－(22.5×A)トン (c) 1日当たり200トンを超える生乳の処理と加工 ・ 動物の屠体や動物廃棄物の埋立又はリサイクルで、処理能力が10トン/日を超える場合 ・ 野禽や豚の集中飼育で、区画規模が以下に該当するもの： <ul style="list-style-type: none"> (a) 野禽用：4万区画以上 (b) 30kg超の豚用：2,000区画以上 (c) 雌豚用：750区画以上 ・ 有機溶媒を用いた物質の表面処理（とくに有機溶媒による装飾、印刷、被覆、脱脂、防水、矯正、塗装、洗浄、浸潤）で、処理能力が150kg/時間か200トン/年を超える場合 ・ 焼却又は黒鉛化による炭素（無煙炭）又は電気黒鉛の製造 ・ 「炭素の地中貯留に関する指令（2009/31/EC）」に準ずる地中貯留を目的とした、本指令の対象設備からのCO₂移動の捕捉 ・ 木材や木質製品の化学物質による保護処理で、製造能力が75m³を超える場合（ただし、辺材変色に対する処理は除く） ・ 本指令のII章で規定される設備から放出される排水の個別処理（ただし「都市廃水に関する指令（91/271/EEC）」の規制範囲は除く）

3. 規制内容

項目	規制内容
許可申請	<ul style="list-style-type: none"> ● あらゆる設備、燃焼プラント、廃棄物焼却プラント、廃棄物混焼プラントは許可を得ずに操業してはならない (4 条 1 項) <p>【許可申請時に必要な情報】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 許可申請には、以下の情報を含めること (12 条) <ul style="list-style-type: none"> (a) 設備と当該設備における産業行為の内容 (b) 設備において生産又は使用される原料、補助物質 (副産物)、エネルギー (c) 設備における排ガス・排水の排出源 (d) 設備の設置されている敷地 (e) 設備の設置されている敷地の土壌及び地下水に関するベースラインレポート (f) 予測される環境中への排ガス・排水の排出量及び環境への影響 (g) 設備における排ガス・排水の環境中への排出及び放出を防止するあるいは削減する技術的手法 (h) 設備における廃棄物発生を抑制する手段又は廃棄物の再利用、回収等の準備手段 (i) 事業者に関する規定 (11 条) を遵守する手段 (j) 環境への排出・放出を監視する手段 (k) 申請設備における、規制の遵守に用いる主な代替手段
許可条件の設定	<p>【BAT の参照】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 許可条件の設定時には BAT conclusions⁵⁹を参照すること (14 条 3 項) ● 排出限度値は BAT に基づいて設定する (15 条 2 項) ● 管轄当局は BAT 及び BAT conclusions の更新及び新規追加に関する情報をフォローし、公衆に周知すること (19 条) <p>【BAT の代替技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BAT 適用時の環境保護基準を満たす既存の指標や技術的評価がある場合、排出限度値を補足あるいは置き換えても構わない (14 条 2 項) ● 設備の状態、所在地、技術的特徴によっては、BAT 適用時のコストが環境的な利益を大きく上回る場合のみ、排出限度値を BAT 適用時よりも緩和することができる (15 条 4 項) ● 管轄当局は、必要に応じて、BAT 適用時よりも厳しい許可条件を設定することができる (14 条 4 項) ● BAT 適用時よりも厳しい環境基準が求められる場合、追加の措置を許可条件に含めること (18 条) <p>【許可条件に最低限含めるべき措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 許可条件には、以下の措置を最低限含めること (14 条 1 項) <ul style="list-style-type: none"> (a) 附属書 II に挙げられている汚染物質の排出限度値 (その他の汚染物質については、排出量が膨大で環境への影響が大きい場合に適用)

⁵⁹ 8 年ごとに更新される BAT 参照文書 (BAT reference documents) のうち、主要な技術として認められた BAT のこと

項目	規制内容
	<p>(b) 土壌と地下水を保護するための適切な要求事項と、設備から発生する廃棄物の監視及び管理に関する措置</p> <p>(c) 排出モニタリングの適切な要求事項につき、以下が明示されていること： (i) 測定の手法、頻度、評価手順（基本的に地下水は最低5年に1回、土壌は最低10年の1回の頻度とする（16条2項）） (ii) 15条3項(b)に基づき BAT 適用時の排出レベルと同等の、異なる排出限度値を設定した場合に、当該排出限度値のもとで実施した排出モニタリングの結果が、同等の期間及び環境における排出レベルの参考データとして参照できること</p> <p>(d) 1年に1回以上の頻度で、管轄当局に以下の報告を行う義務： (i) 上記(c)の排出モニタリングの結果と、許可条件の遵守を管轄当局が実証するのに必要なデータ (ii) 15条3項(b)に基づき BAT 適用時の排出レベルと同等の、異なる排出限度値を設定した場合に、BAT 適用時の排出レベルとの比較が可能になるような排出モニタリング結果の要約</p> <p>(e) 上記(b)に準ずる土壌と地下水への排出を防止するための定期的な維持管理及び監視、設備の敷地で発見されうる有害物質について、敷地内の土壌や地下水汚染の可能性を考慮して行われる定期的な監視</p> <p>(f) 操業開始や停止、漏えい、機能不全、一時的な操業停止、最終的な操業終了等の通常操業以外の状況への対応手法</p> <p>(g) 長距離・越境汚染の最小化に関する規定</p> <p>(h) 排出限度値あるいは本指令で言及されている要求事項を用いて、遵守の状況を評価する方法</p>
設備運用における事業者の責務等	<p>【事業者の責務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設備の稼働にあたって事業者が遵守すべき責務の原則は以下のとおり（11条） <ul style="list-style-type: none"> (a) 汚染を予防するための適切な措置がすべて取られること (b) BAT が適用されること (c) 重大な汚染が発生しないこと (d) 廃棄物の発生が「廃棄物に関する枠組み指令（2008/98/EC）」に基づいて防止されること (e) 廃棄物が発生した場合、「廃棄物に関する枠組み指令（2008/98/EC）」に基づき優先度順に、再使用、リサイクル、再生のための準備をする、あるいはそれが不可能な場合、環境影響を回避・低減しながらも、廃棄物処理がなされること (f) エネルギーが効率的に使用されること (g) 事故を防ぎ、事故の影響を制限するために必要な措置が取られること (h) 最終的な操業終了にあたって汚染リスクを回避し、土地を22条に定義される「十分な状態」に戻すのに必要な措置が取られること <p>【管轄当局による施設訪問】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最も高いリスクを有している施設については最長1年の間隔で、最も低いリスクを有している施設については最長3年の間隔で、管轄当局による施設訪問が

項目	規制内容																																			
	<p>行われる（23条4項）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境汚染、事故、違反等があった場合には、不定期の施設訪問を行い、その結果によって許可の見直し又は更新を行う（23条5項） 																																			
<p>廃棄物焼却プラント⁶⁰及び廃棄物混焼プラント⁶¹に関する特別規定</p>	<p>【排出モニタリング】（附属書VIパート6）</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大気と水の汚染物質の濃度測定を行うこと（1.1） ● 年間2回以上（操業初年度は最低3カ月に1回以上）の頻度で、大気汚染物質の重金属の測定をすること（2項1.c） ● 以下の場合には管轄当局の判断により、2年に1回の測定としてもよい（2.6） <ul style="list-style-type: none"> (a) 廃棄物の焼却又は混焼による排出量が常に排出限度値の50%未満である場合 (b) リサイクルに適さず、適切に分別されていて、(c)に記載のあるアセスメントによって特性が特定されている可燃性の無害廃棄物を焼却あるいは混焼する場合 (c) 重金属、ダイオキシン、フランの排出量が、排出限度値を大幅に下回っていることを、事業者が廃棄物の質や排出モニタリングに関する情報をもとに証明することができる場合 ● 排水について、月1回以上（各回24時間以上）の頻度で、重金属に関するサンプル測定を行うこと（3.1.c） <p>【排出限度値】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物焼却プラント及び廃棄物混焼プラントについては、以下の排出限度値が定められている（46条） <p>表1：廃棄物焼却プラント及び廃棄物混焼プラントにおける排出限度値（附属書6「特別規定」）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>排出形態</th> <th>プラント形態</th> <th>設備</th> <th>カドミウム</th> <th>鉛</th> <th>水銀</th> <th>単位</th> <th>参照条項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">排ガス</td> <td>廃棄物焼却プラント</td> <td>—</td> <td>0.05 注1</td> <td>0.5 注2</td> <td>0.05</td> <td rowspan="3">(mg/Nm³)</td> <td>パート3 1.3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">廃棄物混焼プラント</td> <td>セメント炉 燃焼プラント</td> <td>0.05 注1</td> <td>0.5 注2</td> <td>0.05</td> <td>パート4 2.2 パート4 3.3</td> </tr> <tr> <td>上記以外</td> <td>0.05 注1</td> <td>—</td> <td>0.05</td> <td>パート4 4.2</td> </tr> <tr> <td>排ガス洗浄排水</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>0.05</td> <td>0.2</td> <td>0.03</td> <td>(mg/l)</td> <td>パート5 2.2</td> </tr> </tbody> </table>	排出形態	プラント形態	設備	カドミウム	鉛	水銀	単位	参照条項	排ガス	廃棄物焼却プラント	—	0.05 注1	0.5 注2	0.05	(mg/Nm ³)	パート3 1.3	廃棄物混焼プラント	セメント炉 燃焼プラント	0.05 注1	0.5 注2	0.05	パート4 2.2 パート4 3.3	上記以外	0.05 注1	—	0.05	パート4 4.2	排ガス洗浄排水	—	—	0.05	0.2	0.03	(mg/l)	パート5 2.2
排出形態	プラント形態	設備	カドミウム	鉛	水銀	単位	参照条項																													
排ガス	廃棄物焼却プラント	—	0.05 注1	0.5 注2	0.05	(mg/Nm ³)	パート3 1.3																													
	廃棄物混焼プラント	セメント炉 燃焼プラント	0.05 注1	0.5 注2	0.05		パート4 2.2 パート4 3.3																													
		上記以外	0.05 注1	—	0.05		パート4 4.2																													
排ガス洗浄排水	—	—	0.05	0.2	0.03	(mg/l)	パート5 2.2																													

⁶⁰ 「廃棄物焼却プラント」の定義：酸化焼却・熱分解・ガス化・プラズマプロセスによって廃棄物の熱的な処理を行う技術ユニット（3条40項）

⁶¹ 「廃棄物混焼プラント」の定義：エネルギー利用や材料の生産を主目的とし、廃棄物を燃料の一部として、酸化焼却・熱分解・ガス化・プラズマプロセスによって廃棄物の熱的な処理を行う技術ユニット（3条41項）

項目	規制内容
	<p>注1：カドミウムとタリウムの合計値 注2：鉛、アンチモン、ヒ素、クロム、コバルト、銅、マンガン、ニッケル、バナジウムの合計値 *排ガスはサンプリング時間（30分～8時間）における平均値、排ガス洗浄排水は無濾過サンプルの値で判定を行う。</p> <p>【特別規定の適用除外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ガス化プラントと熱分解プラントにおいて、熱処理前の廃棄物が十分に浄化されていて、天然ガス燃焼時よりも排ガス濃度が低い場合、本規定より除外するものとする（42条1項） ● 以下のプラントは本規定より除外するものとする（42条2項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 以下の廃棄物のみを取り扱うプラント：(i) 3条31(b)に規定される植物性廃棄物、(ii) 放射性廃棄物、(iii) 動物の屠殺体、(iv) 原油や天然ガスの踏査や利用において発生する廃棄物 (b) 燃焼プロセス向上のための研究、開発、試験に使用される実験プラントで、年間廃棄物処理量が50トン未満のもの

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施期限	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2013年1月7日までに、本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、本指令の措置を適用すること（80条） ● 附属書4において改訂された6指令については、2014年1月7日から本指令に置き換えられる（81条1項） （「大規模燃焼プラントからの汚染物質排出に関する指令（2001/80/EC）」は2016年1月1日から本指令に置き換えられる（81条2項））
実施状況の把握	<p>【加盟国による報告・レビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令の実施状況、排出量や汚染に関するデータ、排出限度値、BATの適用状況、新規技術の発展と応用に関する情報を報告し、電子媒体で公開しなければならない（72条1項） ● 本指令の実施状況（当該産業活動の環境への影響及びBATの適用状況の評価を含む）をレビューしたレポートにつき、2016年1月7日までに初回分を、それ以降は3年ごとに提出すること⁶²（73条1項）
規制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ● 管轄当局は、以下に基づいて許可条件を見直し、必要であれば更新すること（21条1項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 事業者は、管轄当局の求めに応じて排出モニタリングの結果やBATの適用状況等の情報を提出すること（21条2項） ➢ 管理当局は、BAT conclusionsの決定から4年以内に、全ての設備の主要な産業行為が本指令を遵守する形で運用されるよう、許可条件を再検討し、必要な場合は更新すること（21条3項） ➢ BAT conclusionsのどの部分でもカバーされていない設備について、BATの発展によって排出の大幅削減が期待できる場合には、許可条件を再検討

⁶² E-PRTR（European Pollutant Release and Transfer Register）のデータベース（<http://prtr.ec.europa.eu/Home.aspx>）において重金属を含む排出状況が閲覧可能

項目	内容
	<p>し、必要な場合には更新する（21条4項）</p> <p>➤ 許可条件は以下のような状況において再検討され、必要な場合は更新されなければならない（21条5項）</p> <p>(a) 設備による汚染が甚大であり、既存の排出限度値の更新あるいは新しい評価基準を許可条件に含めることが必要な場合</p> <p>(b) 設備運用の安全性のために、他の技術が使用される必要性がある場合</p> <p>(c) BAT適用時より厳しい環境基準（18条）に従う必要がある場合</p>

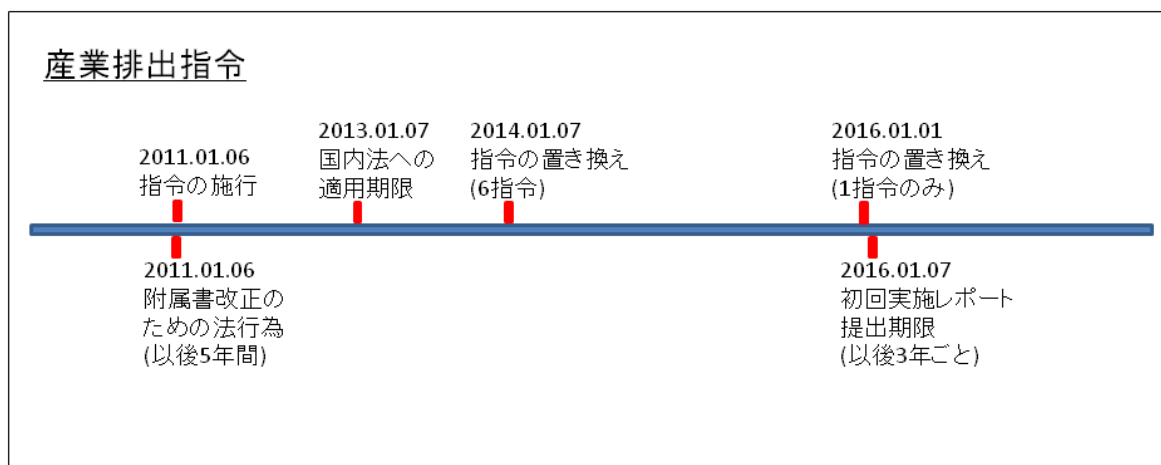
産業排出指令

Directive on industrial emissions : 2010/75/EU

(2010.11.24 採択、2011.01.06 施行)

1. 指令概要

産業排出指令⁶³の目的は産業活動によって排出される有害汚染物質を削減することであり、①統合的アプローチ、②BATの適用、③柔軟性、④環境面での検証、⑤市民の公共参画の5つの項目に重点が置かれている⁶⁴。他指令との関係性としては、総合的汚染防止管理（IPPC）指令の流れを引き継ぎ、IPPC指令及び個別の排出規定を定めた数種の指令⁶⁵を置き換え、欧州汚染物質排出登録制度（E-PRTR）を内包した内容である。なお温室効果ガスの削減については、「温室効果ガス排出量取引制度の改善と拡大に関する指令（2003/87/EC）」で規定されており、本指令では対象外である⁶⁶。



⁶³ 指令本文（2010年11月24日時点）

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2010L0075:20110106:EN:PDF>

⁶⁴ Summary of Directive 2010/75/EU on industrial emissions

<http://ec.europa.eu/environment/air/pollutants/stationary/ied/legislation.htm>

⁶⁵ 「二酸化チタン産業廃棄物に関する指令（78/176/EEC）」、「二酸化チタン産業廃棄物によって影響を受ける環境の監視及びモニタリングのための手続に関する指令（82/883/EEC）」、「二酸化チタン産業廃棄物から引き起こされる汚染の削減及び段階的撲滅計画の調整手順に関する指令（92/112/EEC）」、「特定の活動及び設備における有機溶剤の使用によるVOC放出抑制のための指令（1999/13/EC）」、「廃棄物の焼却に関する指令（2000/76/EC）」、「大規模燃焼施設からの特定汚染物質の大気中への排出制限に関する指令（2001/80/EC）」

⁶⁶ 外国の立法（2011,2）「【EU】産業公害抑制指令の制定」<http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/legis/pdf/02460203.pdf>

図1：産業排出指令の実施タイムライン

2. 規制対象

2.1 規制対象設備

エネルギー産業、金属製造・加工産業、鉱物産業、化学産業、廃棄物管理産業、その他製紙、食品加工、精油、畜産等の産業に用いられる設備（2011年現在約52,000⁶⁷の設備が対象）

2.2 規制対象行為（附属書I）

分類	対象行為
エネルギー産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 定格熱投入量 50MW 以上の設備における燃料の燃焼 ・ 石油・天然ガスの精製 ・ コークス製造 ・ 以下の燃料のガス化又は液化： <ul style="list-style-type: none"> (a) 石炭 (b) 定格熱投入量 20MW 以上の設備における、その他の燃料
金属製造・加工産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 金属鉱石（硫化鉱を含む）の焙焼又は焼結 ・ 連続鋳造を含む、銑鉄又は鋼鉄（1次又は2次）の製造で、製造能力が 2.5 トン／時間を超える場合 ・ 鉄合金の加工で、以下に該当するもの： <ul style="list-style-type: none"> (a) 熱間圧延機の操業で、粗鋼の処理能力が 20 トン／時間を超える場合 (b) エネルギーが 50KJ／台を超えるハンマーによる鍛冶で、熱使用量が 20MW を超える場合 (c) 溶融金属防護コーティング処理で、粗鋼の処理能力が 2 トン／時間を超える場合 ・ 鉄合金の鋳造場の操業で、製造能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 非鉄金属の加工： <ul style="list-style-type: none"> (a) 鉱石、精鉱・二次原料を用いた冶金的・化学的・電解的工工程による非鉄粗金属の製造 (b) 再生製品を含む非鉄金属の溶融・合金化あるいは非鉄金属の鋳造場の操業で、溶融能力が鉛・カドミウムについて 4 トン／日、それ以外の金属について 20 トン／日を超える場合 ・ 電解的又は化学的工工程による金属又はプラスチック材料の表面処理で、処理桶の体積が 30m³ を超える場合
鉱物産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ セメント、石灰、酸化マグネシウムの製造： <ul style="list-style-type: none"> (a) セメントクリンカ製造で、製造能力が 500 トン／日を超えるロータリーキルンを使用するか、製造能力が 50 トン／日を超えるその他のキルンを使用する場合 (b) 石灰製造で、製造能力が 50 トン／日を超えるキルンを使用する場合 (c) 酸化マグネシウム製造で、製造能力が 50 トン／日を超えるキルンを使用する場合

⁶⁷ European Parliament HP 指令運用状況

<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=REPORT&reference=A7-2010-0145&language=EN&mode=XML#title2>

分類	対象行為
	<ul style="list-style-type: none"> ・ アスベスト又はアスベスト含有製品の製造 ・ ガラス製造（ガラス繊維含む）で、熔融能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 鉍物溶融（鉍物繊維製造含む）で、熔融能力が 20 トン／日を超える場合 ・ 陶磁器（特に瓦、煉瓦、耐火煉瓦、タイル、炆器、磁器）の燃焼製造で、製造量が 75 トン／日を超えるか、容量が 4 m³ を超え設置密度が 300kg/m³ を超えるキルンを使用する場合
化学産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の有機化学物質の製造： 単純な炭化水素化合物、アルコール・アルデヒド・ケトン・カルボン酸・エステル・アセテート・エーテル・過氧化物・エポキシ樹脂のような含酸素炭化水素化合物、含硫黄炭化水素化合物、アミン・アミド・窒素化合物・ニトロ化合物・硝酸塩化合物・ニトリル・シアン酸塩・イソシアン酸塩といった窒素含有炭化水素化合物、リン含有炭化水素化合物、ハロゲン化炭化水素化合物、有機金属化合物、ポリマー・合成繊維・セルロース繊維といったプラスチック材料、合成ゴム、染料と顔料、界面活性剤 ・ 以下の無機化学物質の製造： アンモニア・塩素・塩化水素・フッ素・フッ化水素・酸化炭素・硫黄化合物・酸化窒素・水素・二酸化硫黄・塩化カルボニル等の気体、クロム酸・フッ化水素酸・リン酸・硝酸・塩酸・硫酸・発煙硫酸・亜硫酸等の酸、水酸化アンモニウム・水酸化カリウム・水酸化ナトリウム等の塩基、塩化アンモニウム・塩素酸カリウム・炭酸ナトリウム・過ホウ酸塩・硝酸銀等の塩、炭化カルシウム・ケイ素・炭化ケイ素等の非金属・酸化金属・その他の無機化合物 ・ リン、窒素又はカリウムを含む肥料の製造（単肥又は複合肥料） ・ 植物防疫資材又は殺生物剤の製造 ・ 医薬製品の製造（中間生成物を含む） ・ 爆薬の製造
廃棄物管理産業	<ul style="list-style-type: none"> ・ 5.1：以下の行為を 1 つ以上含む廃棄物の埋立又は再生で、処理能力が 10 トン／日を超える場合： (a) 生物的处理、(b) 物理化学的处理、(c) 混合、(d) 再包装、(e) 溶媒の再生、(f) 金属以外の無機物材料の再生、(g) 酸・塩基の再生、(h) 汚染低減に用いる物質の再生、(i) 触媒の再生、(j) 油の精製と再使用、(k) 地表貯留 ・ 5.2：廃棄物焼却プラント又は廃棄物混焼プラントにおける廃棄物の埋立又は再生で、以下に該当するもの： (a) 無害廃棄物の処理能力が 3 トン／時間を超える場合 (b) 有害廃棄物の処理能力が 10 トン／日を超える場合 ・ 5.3 (a)：以下の行為を 1 つ以上含む無害廃棄物の埋立で、処理能力が 50 トン／日を超える場合（ただし「都市排水処理に関する指令（91/271/EEC）」の規制対象行為を除く）： (i) 生物的处理、(ii) 物理化学的处理、(iii) 焼却・混焼前の廃棄物の処理、(iv) スラッグや灰の処理、(v) 電気電子製品や使用済み自動車の廃棄物を含む金属廃棄物のシュレッダー処理 ・ 5.3 (b)：以下の行為を 1 つ以上含む無害廃棄物の再生又は再生埋立の混合処理で、処理能力が 75 トン／日を超える場合（ただし「都市排水処理に関する指令

分類	対象行為
	<p>(91/271/EEC)」の規制対象行為を除く) :</p> <p>(i) 生物的処理、(ii) 焼却・混焼前の廃棄物の処理、(iii) スラグや灰の処理、(iv) 電気電子製品や使用済み自動車の廃棄物を含む金属廃棄物のシュレッダー処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5.4 : 「廃棄物の埋立に関する指令 (1999/31/EC)」2条(g)で定義される埋立地で、1日に10トン以上の廃棄物受入量があるか、合計25,000トン以上の容量がある場合 (ただし、不活性廃棄物の埋立地を除く) ・ 5.5 : 有害廃棄物の一時保管で、5.4に含まれず、5.1、5.2、5.3及び5.6に付随するもののうち、合計容量が50トンを超える場合 (ただし、廃棄物の発生場所における一時保管、仮収集を除く) ・ 5.6 : 合計容量50トンを超える有害廃棄物の地下保管
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・ 以下の製品の製造 : 材木やその他の繊維材料を用いたパルプの製造、1日当たり20トンを超える紙又は厚紙の製造、配向性ストランドボード・パーティクルボード・ファイバーボードのうち一つ以上の木質材料パネルの1日当たり600m³を超える製造 ・ 織物繊維あるいは織物の前処理 (洗浄、漂白、マーセル化等) や染色処理で、処理能力が10トン/日を超える場合 ・ 獣皮や皮革のなめし処理で、処理後の製品が1日当たり12トンを超える場合 ・ 以下の食品製造産業 : (a) 1日当たり50トンを超える屠体を生産する屠殺場の操業 (b) 食品の製造を目的とした原材料の処理・加工で、以下に該当するもの (ただし、包装を除く) : <ul style="list-style-type: none"> (i) 動物原料 (生乳以外) のみを用いて、製造量が75トン/日を超える場合 (ii) 植物原料のみを用いて、製造量が300トン/日を超えるか、年間連続操業日数が90日以下の設備において製造量が600トン/日を超える場合 (iii) 動物と植物原料を用いた製造で (単一使用、混合使用に関わらず)、1日当たりの製造量が以下の値を超えるもの (Aは最終製品中の動物原料の重量%) : <ul style="list-style-type: none"> ・ Aが10以上の場合、75トン ・ 左記以外の場合、300-(22.5×A)トン (c) 1日当たり200トンを超える生乳の処理と加工 ・ 動物の屠体や動物廃棄物の埋立又はリサイクルで、処理能力が10トン/日を超える場合 ・ 野禽や豚の集中飼育で、区画規模が以下に該当するもの : (a) 野禽用 : 4万区画以上 (b) 30kg超の豚用 : 2,000区画以上 (c) 雌豚用 : 750区画以上 ・ 有機溶媒を用いた物質の表面処理 (とくに有機溶媒による装飾、印刷、被覆、脱脂、防水、矯正、塗装、洗浄、浸潤) で、処理能力が150kg/時間か200トン/年を超える場合 ・ 焼却又は黒鉛化による炭素 (無煙炭) 又は電気黒鉛の製造 ・ 「炭素の地中貯留に関する指令 (2009/31/EC)」に準ずる地中貯留を目的とした、本指令の対象設備からのCO₂移動の捕捉 ・ 木材や木質製品の化学物質による保護処理で、製造能力が75m³を超える場合

分類	対象行為
	<p>(ただし、辺材変色に対する処理は除く)</p> <ul style="list-style-type: none"> 本指令のⅡ章で規定される設備から放出される排水の個別処理 (ただし「都市廃水に関する指令 (91/271/EEC)」の規制範囲は除く)

3. 規制内容

項目	規制内容
許可申請	<ul style="list-style-type: none"> あらゆる設備、燃焼プラント、廃棄物焼却プラント、廃棄物混焼プラントは許可を得ずに操業してはならない (4条1項) <p>【許可申請時に必要な情報】</p> <ul style="list-style-type: none"> 許可申請には、以下の情報を含めること (12条) <ul style="list-style-type: none"> (a) 設備と当該設備における産業行為の内容 (b) 設備において生産又は使用される原料、補助物質 (副産物)、エネルギー (c) 設備における排ガス・排水の排出源 (d) 設備の設置されている敷地 (e) 設備の設置されている敷地の土壌及び地下水に関するベースラインレポート (f) 予測される環境中への排ガス・排水の排出量及び環境への影響 (g) 設備における排ガス・排水の環境中への排出及び放出を防止するあるいは削減する技術的手法 (h) 設備における廃棄物発生を抑制する手段又は廃棄物の再利用、回収等の準備手段 (i) 事業者に関する規定 (11条) を遵守する手段 (j) 環境への排出・放出を監視する手段 (k) 申請設備における、規制の遵守に用いる主な代替手段
許可条件の設定	<p>【BATの参照】</p> <ul style="list-style-type: none"> 許可条件の設定時には BAT conclusions⁶⁸を参照すること (14条3項) 排出限度値は BAT に基づいて設定する (15条2項) 管轄当局は BAT 及びBAT conclusions の更新及び新規追加に関する情報をフォローし、公衆に周知すること (19条) <p>【BATの代替技術】</p> <ul style="list-style-type: none"> BAT 適用時の環境保護基準を満たす既存の指標や技術的評価がある場合、排出限度値を補足あるいは置き換えても構わない (14条2項) 設備の状態、所在地、技術的特徴によっては、BAT 適用時のコストが環境的な利益を大きく上回る場合のみ、排出限度値を BAT 適用時よりも緩和することができる (15条4項) 管轄当局は、必要に応じて、BAT 適用時よりも厳しい許可条件を設定することができる (14条4項)

⁶⁸ 8年ごとに更新される BAT 参照文書 (BAT reference documents) のうち、主要な技術として認められた BAT のこと

項目	規制内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● BAT 適用時よりも厳しい環境基準が求められる場合、追加の措置を許可条件に含めること (18 条) <p>【許可条件に最低限含めるべき措置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 許可条件には、以下の措置を最低限含めること (14 条 1 項) <ul style="list-style-type: none"> (a) 附属書Ⅱに挙げられている汚染物質の排出限度値 (その他の汚染物質については、排出量が膨大で環境への影響が大きい場合に適用) (b) 土壌と地下水を保護するための適切な要求事項と、設備から発生する廃棄物の監視及び管理に関する措置 (c) 排出モニタリングの適切な要求事項につき、以下が明示されていること： <ul style="list-style-type: none"> (i) 測定の手法、頻度、評価手順 (基本的に地下水は最低 5 年に 1 回、土壌は最低 10 年の 1 回の頻度とする (16 条 2 項)) (ii) 15 条 3 項(b)に基づき BAT 適用時の排出レベルと同等の、異なる排出限度値を設定した場合に、当該排出限度値のもとで実施した排出モニタリングの結果が、同等の期間及び環境における排出レベルの参考データとして参照できること (d) 1 年に 1 回以上の頻度で、管轄当局に以下の報告を行う義務： <ul style="list-style-type: none"> (i) 上記(c)の排出モニタリングの結果と、許可条件の遵守を管轄当局が実証するのに必要なデータ (ii) 15 条 3 項(b)に基づき BAT 適用時の排出レベルと同等の、異なる排出限度値を設定した場合に、BAT 適用時の排出レベルとの比較が可能になるような排出モニタリング結果の要約 (e) 上記(b)に準ずる土壌と地下水への排出を防止するための定期的な維持管理及び監視、設備の敷地で発見されうる有害物質について、敷地内の土壌や地下水汚染の可能性を考慮して行われる定期的な監視 (f) 操業開始や停止、漏えい、機能不全、一時的な操業停止、最終的な操業終了等の通常操業以外の状況への対応手法 (g) 長距離・越境汚染の最小化に関する規定 (h) 排出限度値あるいは本指令で言及されている要求事項を用いて、遵守の状況を評価する方法
設備運用における事業者の責務等	<p>【事業者の責務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 設備の稼働にあたって事業者が遵守すべき責務の原則は以下のとおり (11 条) <ul style="list-style-type: none"> (a) 汚染を予防するための適切な措置がすべて取られること (b) BAT が適用されること (c) 重大な汚染が発生しないこと (d) 廃棄物の発生が「廃棄物に関する枠組み指令 (2008/98/EC)」に基づいて防止されること (e) 廃棄物が発生した場合、「廃棄物に関する枠組み指令 (2008/98/EC)」に基づき優先度順に、再使用、リサイクル、再生のための準備をする、あるいはそれが不可能な場合、環境影響を回避・低減しながらも、廃棄物処理がなされること (f) エネルギーが効率的に使用されること

項目	規制内容																
	<p>(g) 事故を防ぎ、事故の影響を制限するために必要な措置が取られること</p> <p>(h) 最終的な操業終了にあたって汚染リスクを回避し、土地を 22 条に定義される「十分な状態」に戻すのに必要な措置が取られること</p> <p>【管轄当局による施設訪問】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最も高いリスクを有している施設については最長 1 年の間隔で、最も低いリスクを有している施設については最長 3 年の間隔で、管轄当局による施設訪問が行われる (23 条 4 項) ● 環境汚染、事故、違反等があった場合には、不定期の施設訪問を行い、その結果によって許可の見直し又は更新を行う (23 条 5 項) 																
<p>廃棄物焼却プラント⁶⁹及び廃棄物混焼プラント⁷⁰に関する特別規定</p>	<p>【排出モニタリング】(附属書VIパート6)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大気と水の汚染物質の濃度測定を行うこと (1.1) ● 年間 2 回以上 (操業初年度は最低 3 カ月に 1 回以上) の頻度で、大気汚染物質の重金属の測定をすること (2 項 1.c) ● 以下の場合には管轄当局の判断により、2 年に 1 回の測定としてもよい (2.6) <ul style="list-style-type: none"> (a) 廃棄物の焼却又は混焼による排出量が常に排出限度値の 50%未満である場合 (b) リサイクルに適さず、適切に分別されていて、(c) に記載のあるアセスメントによって特性が特定されている可燃性の無害廃棄物を焼却あるいは混焼する場合 (c) 重金属、ダイオキシン、フランの排出量が、排出限度値を大幅に下回っていることを、事業者が廃棄物の質や排出モニタリングに関する情報をもとに証明することができる場合 ● 排水について、月 1 回以上 (各回 24 時間以上) の頻度で、重金属に関するサンプル測定を行うこと (3.1.c) <p>【排出限度値】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物焼却プラント及び廃棄物混焼プラントについては、以下の排出限度値が定められている (46 条) <p>表 1 : 廃棄物焼却プラント及び廃棄物混焼プラントにおける排出限度値 (附属書 6 「特別規定」)</p> <table border="1" data-bbox="354 1594 1398 1812"> <thead> <tr> <th>排出形態</th> <th>プラント形態</th> <th>設備</th> <th>カドミウム</th> <th>鉛</th> <th>水銀</th> <th>単位</th> <th>参照条項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>排ガス</td> <td>廃棄物焼却プラント</td> <td>—</td> <td>0.05 <small>注1</small></td> <td>0.5 <small>注2</small></td> <td>0.05</td> <td>(mg/Nm³)</td> <td>パート 3 1.3</td> </tr> </tbody> </table>	排出形態	プラント形態	設備	カドミウム	鉛	水銀	単位	参照条項	排ガス	廃棄物焼却プラント	—	0.05 <small>注1</small>	0.5 <small>注2</small>	0.05	(mg/Nm ³)	パート 3 1.3
排出形態	プラント形態	設備	カドミウム	鉛	水銀	単位	参照条項										
排ガス	廃棄物焼却プラント	—	0.05 <small>注1</small>	0.5 <small>注2</small>	0.05	(mg/Nm ³)	パート 3 1.3										

⁶⁹ 「廃棄物焼却プラント」の定義：酸化焼却・熱分解・ガス化・プラズマプロセスによって廃棄物の熱的な処理を行う技術ユニット (3 条 40 項)

⁷⁰ 「廃棄物混焼プラント」の定義：エネルギー利用や材料の生産を主目的とし、廃棄物を燃料の一部として、酸化焼却・熱分解・ガス化・プラズマプロセスによって廃棄物の熱的な処理を行う技術ユニット (3 条 41 項)

項目		規制内容					
	廃棄物混焼プラント	セメント炉 燃焼プラント	0.05 注 ¹	0.5 注 ²	0.05		パート 4 2.2
		上記以外	0.05 注 ¹	—	0.05		パート 4 3.3
排ガス 洗浄排水	—	—	0.05	0.2	0.03	(mg/l)	パート 4 4.2
<p>注1：カドミウムとタリウムの合計値 注2：鉛、アンチモン、ヒ素、クロム、コバルト、銅、マンガン、ニッケル、バナジウムの合計値 *排ガスはサンプリング時間（30分～8時間）における平均値、排ガス洗浄排水は無濾過サンプルの値で判定を行う。</p> <p>【特別規定の適用除外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ガス化プラントと熱分解プラントにおいて、熱処理前の廃棄物が十分に浄化されていて、天然ガス燃焼時よりも排ガス濃度が低い場合、本規定より除外するものとする（42条1項） ● 以下のプラントは本規定より除外するものとする（42条2項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 以下の廃棄物のみを取り扱うプラント：(i) 3条31(b)に規定される植物性廃棄物、(ii) 放射性廃棄物、(iii) 動物の屠殺体、(iv) 原油や天然ガスの踏査や利用において発生する廃棄物 (b) 燃焼プロセス向上のための研究、開発、試験に使用される実験プラントで、年間廃棄物処理量が50トン未満のもの 							

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施期限	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2013年1月7日までに、本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、本指令の措置を適用すること（80条） ● 附属書4において改訂された6指令については、2014年1月7日から本指令に置き換えられる（81条1項） （「大規模燃焼プラントからの汚染物質排出に関する指令(2001/80/EC)」は2016年1月1日から本指令に置き換えられる（81条2項））
実施状況の把握	<p>【加盟国による報告・レビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令の実施状況、排出量や汚染に関するデータ、排出限度値、BATの適用状況、新規技術の発展と応用に関する情報を報告し、電子媒体で公開しなければならない（72条1項） ● 本指令の実施状況（当該産業活動の環境への影響及びBATの適用状況の評価を含む）をレビューしたレポートにつき、2016年1月7日までに初回分を、それ以降は3年ごとに提出すること⁷¹（73条1項）

⁷¹ E-PRTR（European Pollutant Release and Transfer Register）のデータベース（<http://prtr.ec.europa.eu/Home.aspx>）において重金属を含む排出状況が閲覧可能

項目	内容
規制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ● 管轄当局は、以下に基づいて許可条件を見直し、必要であれば更新すること（21条1項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 事業者は、管轄当局の求めに応じて排出モニタリングの結果やBATの適用状況等の情報を提出すること（21条2項） ➢ 管理当局は、BAT conclusionsの決定から4年以内に、全ての設備の主要な産業行為が本指令を遵守する形で運用されるよう、許可条件を再検討し、必要な場合は更新すること（21条3項） ➢ BAT conclusionsのどの部分でもカバーされていない設備について、BATの発展によって排出の大幅削減が期待できる場合には、許可条件を再検討し、必要な場合には更新する（21条4項） ➢ 許可条件は以下のような状況において再検討され、必要な場合は更新されなければならない（21条5項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 設備による汚染が甚大であり、既存の排出限度値の更新あるいは新しい評価基準を許可条件に含めることが必要な場合 (b) 設備運用の安全性のために、他の技術が使用される必要がある場合 (c) BAT適用時より厳しい環境基準（18条）に従う必要がある場合

RoHS 指令

Restriction of Hazardous Substances Directive : 2011/65/EU（2011. 7.21 施行、2013. 1. 7 最終改正）

1. 指令概要

RoHS 指令⁷²の目的は、電気電子製品⁷³（以下、EEE）中の有害物質を規制することである。旧RoHS 指令（2002/95/EC）によって、2006年7月1日以降、EU市場に上市されるEEEについて、鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニール、ポリ臭化ジフェニルエーテルの使用が原則禁止された。

2008年の指令改正における主な変更点は以下のとおりである⁷⁴。

- これまでの対象製品に加え、医療機器、監視機器（産業用含む）、その他のEEEを追加（全てのEEEが対象となった）⁷⁵
- 従来の適用用途除外に加え、医療機器と監視制御用機器に関する附属書を追加
- CEマークの添付義務を追加

⁷² 指令本文 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2011L0065:20130107:EN:PDF>

⁷³ 「電気電子製品」の定義：電流や電磁場を使用する機器、或いは電流・電磁場を生成・伝導・測定するための機器で、交流1,000V以下或いは直流1,500V以下の定格電圧下で使用されるもの

⁷⁴ JETRO ウェブサイト、RoHS 指令の解説 <http://www.jetro.go.jp/world/europe/eu/qa/01/04J-100602>

⁷⁵ 新 RoHS 指令の FAQ ドキュメントファイル http://ec.europa.eu/environment/waste/rohs_eee/pdf/faq.pdf

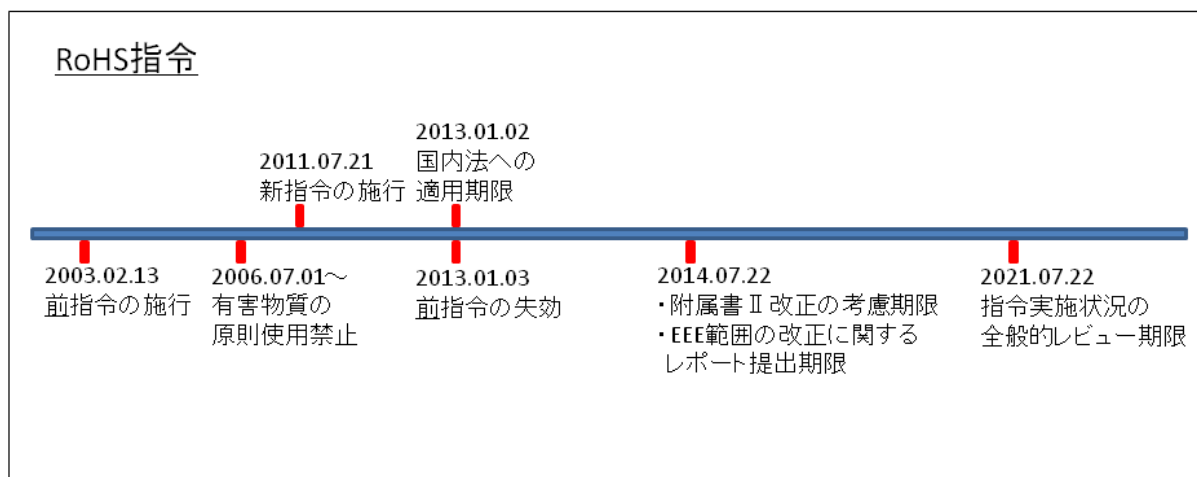


図1：RoHS指令の実施タイムライン

2. 規制対象（附属書I）

製品カテゴリーごとに、規制の適用開始時期が示されている⁷⁶（適用除外項目については、本資料5章を参照）

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

⁷⁶ 経産省情報通信機器課 第4回改正RoHS指令関連工業会合同勉強会用資料
http://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/int/4th02kaisei-RoHS.pdf

3. 規制内容

項目	規制内容								
製造者の責務	<p>【設計・製造における責務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、4条の安全性に関する要求事項を満たす設計及び製造が行われたことを保証すること（カドミウム、鉛、水銀については、表1に示す許容限度値以下でなければならない）（7条(a)） ● 製造者は、必要な技術文書を作成し、「製品の売買のための共通枠組みに関する決定（768/2008/EC）」の附属書II、モジュールAに定められている内部生産管理手順を実施すること（7条(b)） ● 製造者は、製品が本指令の要求事項を満たしていることが明らかになった場合、EU適合宣言書を作成し、CEマークを製品に添付すること（7条(c)） ● 製造者は、7条(c)で規定される技術文書とEU適合宣言書を、EEEの上市后10年間保管すること（7条(d)） <p>【許容限度値】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● EEE、EEEの再使用品、機能性等の改良に用いるケーブルや交換部品類の均質材料に含まれる鉛、カドミウム及び水銀は、以下の最大許容濃度を超えてはならない（4条1項、附属書II） <p>表1：EEE、EEEの再使用品、EEEの周辺機器類の均質材料中のカドミウム、鉛、水銀の最大許容濃度</p> <table border="1" data-bbox="354 1084 1176 1261"> <thead> <tr> <th>重金属</th> <th>最大許容濃度（重量%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>カドミウム</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>鉛</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>水銀</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>*2006年6月30日までに上市されたEEEから再生された交換部品と、2016年6月30日までに上市されたEEEから再生された交換部品については、上記の最大許容濃度は適用されない（4条5項）</p>	重金属	最大許容濃度（重量%）	カドミウム	0.1	鉛	0.01	水銀	0.1
重金属	最大許容濃度（重量%）								
カドミウム	0.1								
鉛	0.01								
水銀	0.1								
輸入業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入業者は、本指令を遵守するEEEのみ、上市することができる（9条(a)） ● 輸入業者は、EEEを上市する前に、製造者が以下の事項を満たしていることを保証すること（9条(b)） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 ● 輸入業者は、EEE上市后10年間、EU適合宣言書の写しを保管し、監視当局の要求に応じて技術文書を提供すること（9条(g)） ● 輸入業者は、EEEの本指令との整合性を示すのに必要な情報及び文書を全て、監査当局が容易に理解できる言語を用いて報告すること。また、当局の要求に応じて、流通したEEEがもたらすリスクを取り除くために、当局と協力すること（9条(h)） 								
販売業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売業者は、EEEを市場に流通させる前に、EEEが以下の事項を満たしていることを保証すること（10条(a)） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 ➢ 製造業者と輸入業者が本指令の要求事項に従って、しかるべき措置をとっていること 								

項目	規制内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売業者は、EEE の本指令との整合性を示すのに必要な情報及び文書を全て、監査当局が容易に理解できる言語を用いて報告すること。また、当局の要求に応じて、流通した EEE がもたらすリスクを取り除くために、当局と協力すること（10条(d)）

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2013年1月2日までに本指令の遵守に必要な規則、法律、管理規定を採択し、直ちに委員会に通知すること（25条1項） <p>【罰則規定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令に準ずる国内規定に違反した際の、効果的、適切かつ抑止力のある罰則を規定し、その規定の実行を保証すること。また、加盟国は罰則規定を委員会に2013年1月2日までに通知し、規定の改正時も直ちに通知すること（23条）
実施状況の把握	<p>【レビュー】⁷⁷</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、2014年7月22日までに、本指令の規制対象範囲を改正する必要があるかどうか検討し、もし必要であれば、検討結果に基づいた立法提案を欧州議会及び評議会に提出すること（24条1項） ● 委員会は、2021年7月22日までに本指令の全般的なレビューを行い、もし必要であれば、レビューに基づいた立法提案を欧州議会及び評議会に提出すること（24条2項）
規制の見直し	<p>【附属書の改正】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、2014年7月21日までに、附属書IIで規定される規制物質の最大許容濃度について、改正の必要があるかどうかを検討し、その後は加盟国の要望等があった場合に同様の検討を行う。検討にあたっては、特に下記の事項に留意する必要がある（6条） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 現状の規制値が、EEE の管理（再用品や部品の再生を含む）において安全性を十分に確保しているかどうか ➢ 現状の規制のもとで製造された製品が、制御不能な環境中への排出や、有害な廃棄物残渣を生み出しているかどうか ➢ 廃EEEの回収及び管理に携わる労働者の規制物質へのばく露が許容される範囲かどうか ➢ 規制物質よりも有害性の低い代替物質が存在するかどうか ● 委員会は、科学・技術の発展状況に応じて、附属書III（製品カテゴリー1～7及び10に関する適用除外項目）及び附属書IV（製品カテゴリー8及び9に関する適用除外項目）の追加及び削除を行うことができる（5条1項）

⁷⁷ 2013年3月25日付で、Öko-InstitutとFraunhofer IZM主導で適用除外項目の見直しが行われ、新たに11品目を適用除外に含めるかどうか検討が行われた

(http://rohs.exemptions.oeko.info/fileadmin/user_upload/RoHS_VI/20130412_RoHS2_Evaluation_Proj2_Pack1_Ex_Requirements_1-11_Final.pdf)。

5. 適用除外

5.1 製品カテゴリー1～7及び10における、鉛・カドミウム・水銀に関する適用除外（附属書Ⅲ）

適用除外の期限は、特定の期限が定められている場合はそれに従い、記載がないものについては、2011年7月21日から最大5年である。また、期限については更新が可能である（5条2項）

物質	適用除外項目	期限
鉛	5(a) ブラウン管のガラス中の鉛	
	5(b) 蛍光灯のガラス中の0.2wt%以下の鉛	
	6(a) 快削鋼と亜鉛めっき鋼部品において合金要素となる、0.35wt%以下の鉛	
	6(b) アルミ中に合金要素として存在する0.4wt%以下の鉛	
	6(c) 銅合金中における4wt%以下の鉛	
	7(a) 高融点はんだ（85wt%以上の鉛を含む鉛合金）に含まれる鉛	
	7(b) サーバー、ストレージ及びストレージレイシステム、遠距離通信のためのスイッチングやシグナリング・通信・ネットワーク管理用のネットワークインフラ機器に用いられるはんだ中の鉛	
	7(c)-I コンデンサ（圧電型装置など）中、あるいはセラミックマトリクス混合物中の誘電セラミックス以外のガラスやセラミックスに含まれる、電気電子機器の鉛	
	7(c)-II 交流125V以上か直流250V以上の定格電圧を有するコンデンサの誘電セラミックス材料中の鉛	
	7(c)-III 交流125V未満か直流250V未満の定格電圧を有するコンデンサの誘電セラミックス材料中の鉛	2013年1月1日に失効、それ以降は2012年12月31日までに上市されたEEEの交換部品用途のみ許容
	7(c)-IV 集積回路あるいは個別半導体を構成するコンデンサの、誘電体PZT（チタン酸ジルコン酸鉛）セラミックス材料中の鉛	2016年7月21日に失効
	8(a) ワンショットペレット型の温度ヒューズにおけるカドミウムとカドミウム化合物	2012年1月1日に失効、それ以降は2011年12月31日までに上市されたEEEの交換部品用途のみ許容
	8(b) 電気接点中のカドミウムとカドミウム化合物	
	9(b) 暖房・換気・空調・冷凍（HVACR）用途の冷媒含有コンプレッサ中のベアリングのシェルとブッシュに含まれる鉛	
	11(a) C プレスコンプライアントピン接続システムに用いられる鉛	2010年9月23日までに上市されたEEEの交換部品用途のみ許容
11(b) C プレスコンプライアントピン接続システム以外に用	2013年1月1日に失効、	

物質	適用除外項目	期限
	いられる鉛	それ以降は 2012 年 12 月 31 日までに上市された EEE の交換部品用途のみ許容
	12. 熱伝導モジュール C リングのコーティング剤としての鉛	2010 年 9 月 23 日までに上市された EEE の交換部品用途のみ許容
	13(a) 光応用に用いられる白ガラス	
	13(b) フィルターガラスや反射率指標に用いられる鉛	
	14. マイクロプロセッサのピンとパッケージを接続する 2 種以上の元素によるはんだ中の鉛で、80wt%を超え、85 wt%未満のもの	2011 年 1 月 1 日に失効し、それ以降は 2010 年 12 月 31 日までに上市された EEE の交換部品用途のみ許容
	15. 集積回路フリップチップパッケージ内部の半導体ダイとキャリアを結ぶ電気接続のためのはんだ中の鉛	
	16. ケイ酸塩で管がコーティングされた直管型白熱電球中の鉛	2013 年 9 月 1 日に失効
	17. 専門家用の複写用途の高輝度放電 (HID) ランプ中の放射媒体としてのハロゲン化鉛	
	18(a) SMS ((Sr,Ba) 2 MgSi 2 O 7 :Pb)などの蛍光体を含むジアゾ印刷複写、リソグラフィ、捕虫器、光化学、硬化プロセスのための特殊ランプとして使用される放電ランプの、蛍光粉末中の活性剤としての鉛 (1wt%以下)	2011 年 1 月 1 日に失効
	18(b) BSP (BaSi 2 O 5 :Pb)等の蛍光体を含む日焼け用ランプとして用いられる放電ランプの、蛍光粉末中の活性剤としての鉛 (1wt%以下)	
	19. 非常にコンパクトな省エネルギーランプ (ESL) 中の、主アマルガムとしての特定組成物に含まれる PbBiSn-Hg と PbInSn-Hg の鉛と、補助アマルガムとしての PbSn-Hg の鉛	2011 年 6 月 1 日に失効
	20. 液晶ディスプレイ (LCD) に使用される平面蛍光ランプの前部及び後部回路基板の接合に用いられるガラス中の酸化鉛	2011 年 6 月 1 日に失効
	21. ホウケイ酸ガラスやソーダ石灰ガラスのようなガラスへのエナメル塗布に用いられる印刷インク中の鉛とカドミウム	
	23. ピッチが 0.65mm 以下のコネクタ以外の、微細ピッチコンポーネントの仕上げに用いられる鉛	2010 年 9 月 23 日までに上市された EEE の交換部品用途のみ許容
	24. 機械加工通し穴つき円盤状及び平面状アレクサミック多層キャパシタに用いられるはんだ中の鉛	
	25. 構造要素、特にシールフリット及びフリットリングに用いられる表面伝導型電子放出素子を用いたディスプレイ (SED) に含まれる酸化鉛	
	26. ブラックライトブルーランプのガラスエンベロープ中の	2011 年 6 月 1 日に失効

物質	適用除外項目	期限
	酸化鉛	
	27. 高出力（125dB SPL以上の音響出力レベルで数時間機能する）ラウドスピーカーに用いられるトランスデューサーのはんだとしての鉛合金	2010年9月24日に失効
	29. 「理事会指令（69/493/EEC）」の附属書I（カテゴリー1、2、3、4）で定義されるクリスタルガラス中の鉛	
	30. 音圧レベル100dB（A）以上の高出力ラウドスピーカーに用いられるトランスデューサーのボイスコイルに直接接合される導電体の電氣的／機械的はんだ接合としてのカドミウム合金	
	31. 水銀非含有の薄型蛍光ランプ（例：液晶ディスプレイ、デザインもしくは工業用照明）に用いられるはんだ材料中の鉛	
	32. アルゴン・クリプトンレーザー管のウィンドウアッセンブリを作るために用いられるシールフリット中の酸化鉛	
	33. 電力変圧器の直径 100 μ m 以下の細径銅線のはんだ付けに用いられるはんだ中の鉛	
	34. サーメットを主とするトリマー電位差計構成要素中の鉛	
カドミウム	37. ほう酸亜鉛ガラス体基板上の高電圧ダイオードのめっき層中の鉛	
	38. 酸化ベリリウムと接合するアルミニウムに用いられる厚膜ペースト中のカドミウム及び酸化カドミウム	
	39. 個体状態照明あるいはディスプレイ・システムで使用するための色変換II-VI LED中のカドミウム（発光面積の平方ミリメートルあたり10 μ g未満のカドミウム）	2014年7月1日に失効
水銀	40. プロ用音響機器の処理に用いられる、アナログのオプトカプラ用フォトレジスタ中のカドミウム	2013年12月31日に失効
	1(a) 一般照明用途、30W未満の電球型及び小型蛍光ランプで、水銀含有量が1バーナー当たり 5 mg以下	2011年12月31日に失効、失効から2012年12月31日まで1バーナー当たり 3.5mg 以下、それ以降は1バーナー当たり 2.5mg 以下を許容
	1(b) 一般照明用途、30W以上50W未満の電球型及び小型蛍光ランプで、水銀含有量が1バーナー当たり 5 mg以下	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 3.5mg 以下を許容
	1(c) 一般照明用途、50W以上150W未満の電球型及び小型蛍光ランプで、水銀含有量が1バーナー当たり 5 mg以下	
	1(d) 一般照明用途、150W以上の電球型及び小型蛍光ランプで、水銀含有量が1バーナー当たり15mg以下	
	1(e) 一般照明用途で環形又は角型かつチューブの直径が17mm以下の電球型及び小型蛍光ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 7 mg 以下を許容

物質	適用除外項目	期限
	1(f) 特殊照明用途の電球型及び小型蛍光ランプで、水銀含有量が1バーナー当たり5mg以下	
	2(a1) 3波長形蛍光体使用、標準寿命、チューブの直径が9mm以下(例:T2)、一般照明用途の直管蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が5mg以下	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり4mg以下を許容
	2(a2) 3波長形蛍光体使用、標準寿命、チューブの直径が9mm以上17mm以下(例:T5)、一般照明用途の直管蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が5mg以下	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり3mg以下を許容
	2(a3) 3波長形蛍光体使用、標準寿命、チューブの直径が17mmを超え28mm以下(例:T8)、一般照明用途の直管蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が5mg以下	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり3.5mg以下を許容
	2(a4) 3波長形蛍光体使用、標準寿命、チューブの直径が28mm超(例:T12)、一般照明用途の直管蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が5mg以下	2012年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり7mg以下を許容
	2(a5) 3波長形蛍光体使用、長寿命(25,000時間以上)、一般照明用途の直管蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が8mg以下	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり5mg以下を許容
	2(b1) ランプ径が28mmを超える直管蛍光ハロリン酸ランプ(例:T10、T12)のその他の蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が10mg以下	2012年4月13日に失効
	2(b2) 直管蛍光ランプ以外のハロリン酸蛍光体を使用するその他の蛍光ランプで、ランプ当たりの水銀含有量が15mg以下	2016年4月13日に失効
	2(b3) 直管蛍光ランプ以外の3波長型蛍光体使用、ランプ径17mm超(例:T9)のその他の蛍光ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり15mg以下を許容
	2(b4) その他の一般照明用途及び特殊用途(例:電磁誘導灯)で、その他の蛍光灯ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり15mg以下を許容
	3(a) 短尺ランプ(500mm以下)、特殊用途の冷極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプ(CCFL及びEEFL)中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり3.5mg以下を許容
	3(b) 中尺ランプ(500mm超1500mm以下)、特殊用途の冷極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプ(CCFL及びEEFL)中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり5mg以下を許容
	3(c) 長尺ランプ(1,500mm超)、特殊用途の冷極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプ(CCFL及びEEFL)中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ

物質	適用除外項目	期限
		当たり 13mg 以下を許容
	4(a) その他の低圧放電管ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降はランプ当たり 15mg 以下を許容
	4(b I) P (ランプ電力) 155W以下、平均演色評価数60超の一般照明用高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 30mg 以下を許容
	4(b II) P155W超405W以下、平均演色評価数60超の一般照明用高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 40mg 以下を許容
	4(b III) P405W超、平均演色評価数60超の一般照明用の高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 40mg 以下を許容
	4(c I) P155W以下のその他の一般照明用高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 25mg 以下を許容
	4(c II) P155W超405W以下のその他の一般照明用高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 30mg 以下を許容
	4(c III) P405W超のその他の一般照明用高圧ナトリウム (蒸気) ランプ中の水銀	2011年12月31日に失効、それ以降は1バーナー当たり 40mg 以下を許容
	4(d) 高圧水銀 (蒸気) ランプ (HPMV) 中の水銀	2015年4月13日に失効
	4(e) 金属ハロゲン化物ランプ (MH) 中の水銀	
	4(f) その他のランプに含まれる水銀	
	36. DCプラズマディスプレイの陰極スパッタリング抑制剤として用いられる、1ディスプレイ当たり30mg以下の水銀	2010年7月1日に失効

5. 2 製品カテゴリー8、9における、鉛・カドミウム・水銀に関する適用除外 (附属書IV)

適用除外の有効期限は、4条3項で定められた規制開始日 (本資料1章に記載) より最大7年である。また、期限については更新が可能である (5条2項)

製品分類	適用除外項目
電離放射線を利用又は検出	1. 電離放射検出器中の鉛、カドミウム、水銀 2. X線管中の鉛ベアリング 3. 電磁放射増幅デバイス (マイクロチャンネルプレート、キャピラリプレート)

製品分類	適用除外項目
する機器	<p>中の鉛</p> <p>4. X線管及びイメージ増強管のガラスフリットに含まれる鉛、ガスレーザーの組み立て用途及び電磁放射を電子に変換する真空管のガラスフリットバインダー中の鉛</p> <p>5. 電離放射線の遮断用の鉛</p> <p>6. X線試験物中の鉛</p> <p>7. ステアリン酸鉛 X線回折装置</p> <p>8. ポータブル蛍光 X線分光器用カドミウム放射性同位体</p>
センサー、検出器、電極	<p>1(a) pH電極のガラスを含むイオン選択電極中の鉛とカドミウム</p> <p>1(b) 電気化学酸素センサーの鉛陽極</p> <p>1(c) 赤外線検出器に含まれる鉛、カドミウム、及び水銀</p>
その他	<p>9. ヘリウム-カドミウムレーザーに含まれるカドミウム</p> <p>10. 原子吸光分光器のランプに含まれる鉛とカドミウム</p> <p>11. MRIの超伝導体及び熱伝導体として用いられる合金に含まれる鉛</p> <p>12. MRI及びSQUIDの超伝導材料の金属接合に用いられる鉛とカドミウム</p> <p>13. カウンターウェイトに用いる鉛</p> <p>14. 超音波トランスデューサーの圧電単結晶材料に含まれる鉛</p> <p>15. 超音波トランスデューサーの接合に用いる、はんだに含まれる鉛</p> <p>16. 監視・制御装置に用いる超高精密キャパシタンス/損失測定ブリッジ、高周波RFスイッチ及びリレーに含まれる水銀で、スイッチ又はリレー1個当たり20mgを超えないもの</p> <p>17. ポータブル除細動器にはんだに含まれる鉛</p> <p>18. 波長8～14 μmの赤外線を検出する高性能赤外線映像装置のはんだに含まれる鉛</p> <p>19. LCoSディスプレイに含まれる鉛</p> <p>20. X線測定フィルターに含まれるカドミウム</p>

ELV 指令

End-of-Life Vehicles Directive : 2000/53/EC

(2000.09.18 採択、2000.10.21 施行、2011.04.20 に最終改定)

1. 指令概要

ELV 指令⁷⁸の目的は、EU 内で毎年 800～900 万トン発生する使用済み自動車 (End-of-Life Vehicles) を適切に再使用、再生、リサイクルすることである。特に、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムの使用が規制されており、適切なレビューに基づいた処理がなされる場合のみ、前述の有害物質の自動車製造への使用が許可される。

また、本指令のスタディレポート⁷⁹によると、本指令の主な目的は以下の3つである

⁷⁸ 指令本文 (2011年4月20日時点)

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

⁷⁹ <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/study/elv.pdf>

- 自動車の環境上適正な分解及びリサイクルの促進
- 自動車とその部品の、再使用・リサイクル・再生に関する定量的で明確な目標の設定
- 自動車の製造において、リサイクル性の向上に配慮するよう、製造者の意識を向上させること

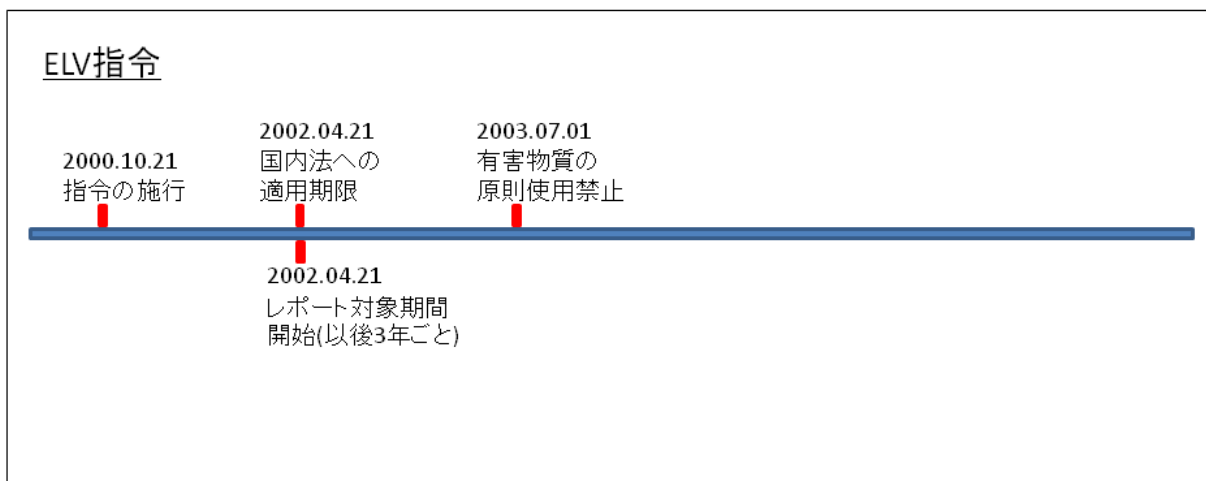


図1：ELV 指令の実施タイムライン

2. 規制対象

上市される全ての自動車及び使用済み自動車及びその構成要素と、その材料

3. 規制内容

項目	規制内容						
有害物質 規制	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2003年7月1日以降、上市される自動車の材料及びその構成要素に、鉛、水銀、カドミウム、六価クロムを使用してはならない（4条2項(a)） <p>【4条2項(a)の適用除外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 4条2項(a)の適用除外項目は、以下のとおり（附属書II） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 自動車及びその構成要素の均質材料中の最大濃度が以下の値を下回る製品については、4条2項(a)の対象外とする。 <p>表1：自動車及びその構成要素の均質材料中の許容最大濃度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>物質</th> <th>最大濃度（重量%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉛・六価クロム・水銀</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>カドミウム</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 適用除外の期限よりも前に上市された自動車の、部品の再使用品については、4条2項(a)の対象外とする。 ➤ 2003年6月30日までに上市された自動車に用いられる、2003年7月1日以降に上市された交換部品については、4条2項(a)の対象外とする（ただし、車輪の張力調整装置、カーボンブラシ、ブレーキ裏張は除く） 	物質	最大濃度（重量%）	鉛・六価クロム・水銀	0.1	カドミウム	0.01
	物質	最大濃度（重量%）					
鉛・六価クロム・水銀	0.1						
カドミウム	0.01						

項目	規制内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 4条2項(a)の適用除外項目が、上記以外にも附属書Ⅱで規定されている（本資料5章参照）
回収	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、使用済み自動車及び自動車修理時に発生する廃棄部品の適切な回収システムが事業者によって構築されること、また適切な回収施設が自国内で確保されることを保証すること（5条1項） ● 加盟国は、使用済み自動車が認可された処理施設に適切に運搬されることを保証すること（5条2項）
処理	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、全ての使用済み自動車が、「廃棄物指令（75/442/EEC）」に準拠して保管（暫定保管を含む）或いは処理されることを保証すること（6条1項） ● 加盟国は、使用済み自動車の処理が監査当局からの認可のもとで行われることを保証すること。認可にあたっては、以下の評価項目について考慮すること（6条2項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 処理される廃棄物の種類及び量 ➢ 処理にあたって求められる技術的事項 ➢ 安全を確保するために必要な予防策 ● 加盟国は、使用済み自動車の処理が最低限以下に示す責務に準拠し、附属書Ⅰに基づいて行われることを保証するために、必要な措置をとること（6条3項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 使用済み自動車は、環境への負の影響を防止するために、処理する前に必ず分解すること (b) 有害な材料及び構成部品は分別し、使用済み自動車の粉碎廃棄物が有害物質で汚染されないようにすること (c) 分解及び保管の工程は、使用済み自動車の構成部品の再使用、リカバリー及びリサイクルを阻害しないように行うこと <p>【附属書Ⅰ（処理において最低限求められる技術的要求事項）】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 処理前保管（暫定保管含む）に用いられる敷地に関する要求事項 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 不浸透性の床面を有し、液体処理設備の設置、デカンタ（上澄水排出装置）や脱脂材の処理に適していること ➢ 健康及び環境への諸規制に準拠した、水処理設備（雨水含む）を備えていること 2. 処理に用いられる敷地に関する要求事項 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 不浸透性の床面を有し、液体処理設備の設置、デカンタ（上澄水排出装置）や脱脂剤の処理に適していること ➢ 分解された構成部品の保管が可能であること（不浸透性の確保が必要な油で汚染された部品の保管を含む） ➢ 電池（電解液の中和が必要なもの）、フィルタ、コンデンサー（PCB/PCTを含むもの）の適切な保管ができるコンテナがあること ➢ 以下のような、使用済み自動車から分別収集した液体類の適切な保管ができるタンクがあること：燃料、モーター用の油、ギヤボックス用の油、変速機用の油、油圧油、冷却液、不凍液、ブレーキ液、蓄電池用の希硫酸、エアコン用液体、その他の液体類

項目	規制内容											
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 健康及び環境への諸規制に準拠した、水処理設備（雨水含む）を備えていること ➤ 廃タイヤの適切な貯蔵が可能で、火災や過度の貯蔵を防止することができること <p>3. 使用済み自動車の汚染浄化のための処理に関する要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 電池及び液化ガス用タンクを取り除くこと ➤ 爆発する可能性のある構成部品（エアバッグ等）を取り除くか、無効化すること ➤ 構成部品の再使用に必要不可欠でない限り、使用済み自動車から以下の液体類を取り除き、分別収集すること：燃料、モーター用の油、ギヤボックス用の油、変速機用の油、油圧油、冷却液、不凍液、ブレーキ液、蓄電池用の希硫酸、エアコン用液体、その他の液体類 ➤ 水銀を含む全ての部品を取り除くこと <p>4. リサイクルを促進するための処理に関する要求事項</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 触媒類を取り除くこと ➤ 銅・アルミニウム・マグネシウムを含む金属部品を取り除くこと（ただし、粉碎工程で取り除かれる場合は追加の措置は不要） ➤ タイヤや大きなプラスチック製の構成部品（バンパー、ダッシュボード、液体容器等）を取り除くこと（ただし、粉碎工程において適切にリサイクルできる状態で分別される場合は追加の措置は不要） ➤ ガラス類を取り除くこと <p>5. 保管の際には、液体を含む構成部品やリカバリー可能な部品、スペア部品にダメージを与えないようにすること</p>											
再使用とリカバリー（再生）	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、使用済み自動車の構成部品について、再使用可能であれば再使用を促進し、再使用できないものについては、騒音被害や有害物質の大気排出を伴わない限りは、環境上適正に再生もしくはリサイクルされることを保証すること（7条1項） ● 加盟国は、事業者によって以下の目標値が達成されることを保証すること（7条2項） <p>表2：事業者による使用済み自動車の再使用及びリカバリーの達成目標</p> <table border="1" data-bbox="354 1594 1401 1854"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>期限</th> <th>目標値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全ての使用済み自動車</td> <td rowspan="2">2006年1月1日</td> <td>最低 85%</td> </tr> <tr> <td>1979年12月31日までに製造された自動車の使用済み製品</td> <td>最低 75%で、85%よりも低い値を各加盟国が設定すること</td> </tr> <tr> <td>全ての使用済み自動車</td> <td>2015年1月1日*</td> <td>最低 95%</td> </tr> </tbody> </table> <p>*委員会は、2005年12月31日までに、2015年目標について、加盟国からの実施状況の報告に基づいて再検討を行うこと（7条2項）</p> <p>**欧州議会と評議会は、2015年以降の目標についても、委員会からの提案に基づいて設定すること（7条3項）</p>	項目	期限	目標値	全ての使用済み自動車	2006年1月1日	最低 85%	1979年12月31日までに製造された自動車の使用済み製品	最低 75%で、85%よりも低い値を各加盟国が設定すること	全ての使用済み自動車	2015年1月1日*	最低 95%
項目	期限	目標値										
全ての使用済み自動車	2006年1月1日	最低 85%										
1979年12月31日までに製造された自動車の使用済み製品		最低 75%で、85%よりも低い値を各加盟国が設定すること										
全ての使用済み自動車	2015年1月1日*	最低 95%										

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2002年4月21日まで（指令発効後18カ月以内）に本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、直ちに委員会に報告すること（10条1項）
実施状況の把握	<p>【実施状況の報告】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国による実施状況の報告について、以下の内容が規定されている（9条1項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 初回分の報告は、2002年4月21日からの期間を対象とすること（初回の報告期限は規定されていない） ➢ 初回以降は3年間隔で、委員会への報告を行うこと ➢ 加盟国は、使用済み自動車とその処理実態に関するデータベースを設立するために、「報告指令（91/692/EEC）」に準拠したフォーマットを用いて、レポートを作成すること
規制の見直し	<p>【附属書の改正】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、2001年10月21日までに、附属書Ⅱの最初の改正を行うこと。なお、附属書Ⅱで規定する適用除外項目については、2002年12月31日まではいかなる理由があろうと削除してはならない（4条2項(c)） ● 委員会は、技術・科学の発展状況に応じて、附属書Ⅰを適切に改正すること（6条6項）

5. 4条2項(a)に関する適用除外

4条2項(a)で規定される、自動車の材料及び構成要素に関する含有物質規制の適用除外項目は以下のとおり（附属書Ⅱ）

表：4条2項(a)の鉛・カドミウム・水銀に関する適用除外項目

物質	適用除外項目	期限
合成要素としての鉛	1(a) 鉛含有量 0.35 wt%以下の快削鋼とバッチ式溶融亜鉛めっき鋼部品	
	1(b) 鉛含有量 0.35 wt%以下の連続亜鉛めっき鋼板	2015年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	2(a) 鉛含有量 2 wt%以下の快削アルミニウム合金	2005年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	2(b) 鉛含有量 1.5 wt%以下のアルミニウム	2008年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	2(c) 鉛含有量 0.4 wt%以下のアルミニウム	2015年に期限に関するレビューがなされる予定
	3. 鉛含有量 4 wt%以下の銅合金	2015年に期限に関するレビューがなされる予定
	4(a) ベアリング・シェルとブッシュ	2008年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	4(b) エンジン、トランスミッション、エアコンのコンプレッサ中のベアリング・シェルとブッシュ	2011年7月1日に失効 2011年6月30日までに上市された自動車とその交換部品
構成部品中の	5. バッテリー（要ラベル表示）	2015年に期限に関するレビューが

物質	適用除外項目	期限
鉛及び鉛化合物		なされる予定
	6. 制振ダンパ（要ラベル表示）	2015年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	7(a) 加硫剤や安定剤で、以下の製品に使用されるもの：ブレーキホース、燃料ホース、換気ホース、シャーシへの添加物又はエンジン取り付け金具中の弾性体・金属	2005年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	7(b) 加硫剤や安定剤で、鉛含有量 0.5 wt% 以下の、以下の製品に使用されるもの：ブレーキホース、燃料ホース、換気ホース、シャーシへの添加物又はエンジン取り付け金具中の弾性体・金属	2006年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	7(c) 接着剤で、鉛含有量が 0.5 wt% 以下の、パワートレーンへの添加物である弾性体に使われるもの	2009年6月30日までに上市された自動車用交換部品
	8. 1台当たりの平均含有量が 60g を超えた場合、適用除外から除外する	
	8(a) 電気電子部品を電子基板に使用されるはんだに含まれる鉛や、アルミ電解コンデンサ以外のコンポーネント終端、コンポーネントのピンや電子基板の表面処理に用いる鉛	2015年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	8(b) 電子基板やガラスへのはんだ以外の電氣的処理におけるはんだ中の鉛	2010年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	8(c) アルミ電解コンデンサの終端の表面処理中の鉛	2012年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	8(d) マスフローセンサーのガラスのはんだ中の鉛	2014年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	8(e) 高融点はんだ（鉛含有量 85 wt % 以上の鉛合金）	2014年に期限に関するレビューがなされる予定
	8(f) コンプライアントピン接続システム中の鉛	2014年に期限に関するレビューがなされる予定
	8(g) 集積回路フリップチップパッケージ内部の半導体ダイとキャリアを結ぶ電気接続のためのはんだ中の鉛	2014年に期限に関するレビューがなされる予定
	8(h) チップのサイズが投影面積 1cm^2 以上、電流密度が $1\text{A}/\text{mm}^2$ シリコンチップ面積である出力半導体の部品中で、ヒートスプレッダを熱放散機に取り付けるはんだ中の鉛	2014年に期限に関するレビューがなされる予定
	8(i) 合わせガラス以外のガラスへの絶縁処理のはんだ中の鉛	2012年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
8(j) 合わせガラスのはんだ中の鉛	2014年に期限に関するレビューが	

物質	適用除外項目	期限
		なされる予定
	9. バルブシート	2003年6月30日までに認可されたエンジン用交換部品
	10(a) ガラス又はセラミック、ガラス又はセラミックマトリクス部品、ガラスセラミック材又はガラスセラミックマトリクス部品中の鉛を含む電気電子部品。 以下の項目は本適用除外に含まない： ・点火プラグのバルブや釉薬中のガラス ・以下の10(b, c, d)にあるセラミック誘電材料	
	10(b) 集積回路あるいは個別半導体を構成するコンデンサの、誘電体 PZT(チタン酸ジルコン酸鉛)セラミックス材料中の鉛	
	10(c) 交流125V未満か直流250V未満の定格電圧を有するコンデンサの誘電セラミックス材料中の鉛	2015年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
	10(d) 超音波ソナーシステムにおいて、センサーの温度による値のずれを補正するコンデンサの誘電セラミックス材料中の鉛	2014年に期限に関するレビューがなされる予定
	11. 起爆薬	2006年6月30日までに認可された自動車とその交換部品
	12. 自動車において、排ガス熱の再生によりCO ₂ 排出を削減する電気処理に用いる熱電材料中の鉛（要ラベル表示）	2018年12月31日までに認可された自動車とその交換部品
水銀	15(a) ヘッドライト用放電ランプ	2012年6月30日までに認可された自動車とその交換部品
	15(b) 計器表示板に用いる蛍光ランプ	2012年6月30日までに認可された自動車とその交換部品
カドミウム	16. 自動車用バッテリー	2008年12月30日までに上市された自動車用交換部品

電池指令

Directive on batteries and accumulators and waste batteries and accumulators : 2006/66/EC

(2006.09.26 施行、2008.12.05 最終改定、前指令は2008.09.27 まで)

1. 指令概要

電池指令⁸⁰の目的は、EU 市場に上市される電池類に含まれる有害物質を規制し、廃電池類の回収率及びリサイクル率を高めることである。基本的にすべての電池が規制対象であり、「旧電池指令 (91/157/EEC)」よりも多くの製品を対象としている。

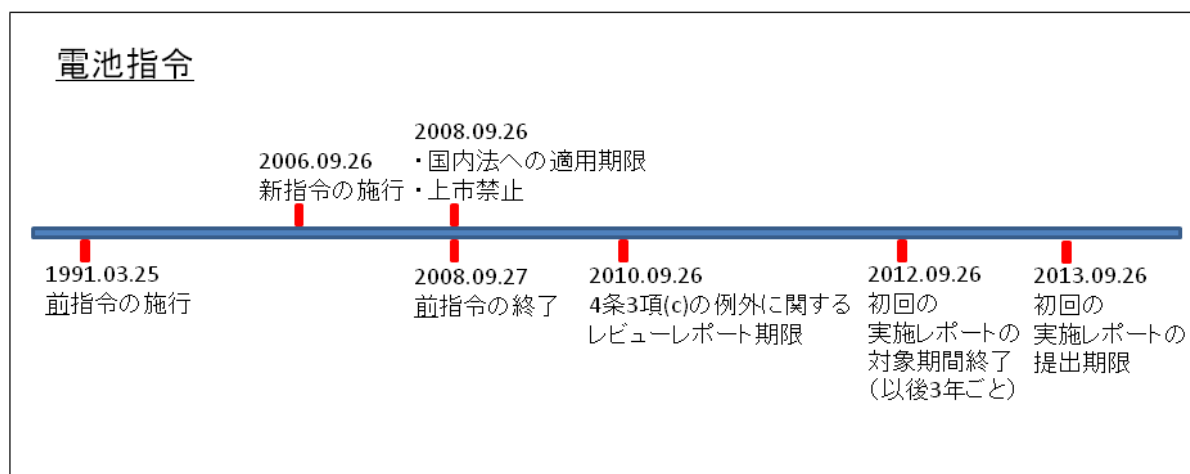


図 1 : 電池指令の実施タイムライン

2. 規制対象

すべての電池類及び蓄電池類が規制対象である (2 条 1 項)

【適用除外】

- 本指令の適用除外項目は以下のとおり (2 条、4 条)

表 1 : 電池指令の適用除外項目

電池の種類	項目	条項
全ての電池及び蓄電池	軍事利用目的で製造されるもの	2 条 2 項
	宇宙空間に送り出す目的で製造されるもの	2 条 2 項
ボタン電池	水銀含有量が 2 重量%を超えないもの	4 条 2 項
蓄電池及び充電電池	非常灯などの非常用機器、非常警報システム等に使用されるもの	4 条 3 項
	医療用機器に使用されるもの	
	コードレス電動工具に使用されるもの ⁸¹	

【他指令との関係】

- 電池は RoHS 指令⁸²の対象外である (改正 RoHS 指令前文 14 項、電池指令前文 29 項)⁸³

⁸⁰ 指令本文 (2008 年 12 月 5 日時点)

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2006L0066:20081205:EN:PDF>

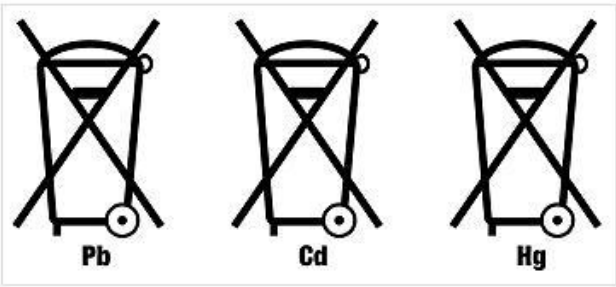
⁸¹ コードレス電動工具に関しては、2012 年 3 月 26 日に採択された指令改正において、適用除外期限が 2015 年 12 月 31 日までと設定された http://ec.europa.eu/environment/waste/batteries/pdf/com_2012_0136_en.pdf

⁸² 電気電子機器における特定有害物質の使用制限に関する 2003 年 1 月 27 日付欧州議会・理事会指令 (2002/95/EC)

⁸³ 電池工業会ホームページ <http://www.bai.or.jp/recycle/recycle09.html>

- ELV 指令⁸⁴と WEEE 指令⁸⁵は電池指令よりも優先される (2 条)⁸⁶

3. 規制内容

項目	規制内容								
水銀及びカドミウムの含有量規制	<p>【水銀及びカドミウムの含有量規制】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以下に該当する電池は上市することができない (4 条 1 項) <p>表 2 : 水銀及びカドミウムに関する含有量規制</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電池の種類</th> <th>項目</th> <th>条項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全ての電池及び蓄電池</td> <td>水銀含有量が 0.0005 重量%を超えるもの</td> <td rowspan="2">4 条 1 項</td> </tr> <tr> <td>蓄電池及び充電電池</td> <td>カドミウム含有量が 0.002 重量%を超えるもの</td> </tr> </tbody> </table> <p>*鉛に関しては、含有量規制値が規定されていない。</p>	電池の種類	項目	条項	全ての電池及び蓄電池	水銀含有量が 0.0005 重量%を超えるもの	4 条 1 項	蓄電池及び充電電池	カドミウム含有量が 0.002 重量%を超えるもの
電池の種類	項目	条項							
全ての電池及び蓄電池	水銀含有量が 0.0005 重量%を超えるもの	4 条 1 項							
蓄電池及び充電電池	カドミウム含有量が 0.002 重量%を超えるもの								
上市	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令の要求事項を満たす電池及び蓄電池の上市を妨害・禁止・制限しないこと (6 条 1 項) ● 加盟国は、2008 年 9 月 26 日以降、本指令の要求事項を満たさない電池及び蓄電池が上市されないよう、適切な措置を行うこと。また、2008 年 9 月 26 日以降、本指令の要求事項を満たさずに上市された電池及び蓄電池については、市場から回収すること (6 条 2 項) 								
ラベル表示等	<p>【ラベル表示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、上市される全ての電池類に、附属書 II に記載されている下記の図が表示されていることを保証すること (21 条 1 項) ● 特に適用除外製品において、0.0005%を超える水銀、0.002%を超えるカドミウム、0.004%を超える鉛を含む電池類には「Hg」、「Cd」、「Pb」の化学記号を図に追加すること (21 条 3 項) <div style="text-align: center;">  </div> <p>図 2 : 電池類の分別回収のためのラベル表示 (附属書 II)</p> <p>【公衆に対する意識啓発】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、消費者に対して、以下の知識を周知すること (20 条 1 項) <ul style="list-style-type: none"> ➢ 電池類や蓄電池類に使用されている物質の人体に対する潜在的なリスク 								

⁸⁴ 使用済み車両に関する 2000 年 9 月 18 日の欧州議会と欧州連合理事会の指令 (2000/53/EC)

⁸⁵ 電気電子機器の廃棄に関する欧州議会及び理事会指令 (2012/19/EU)

⁸⁶ J-Net21 サイト <http://j-net21.smrj.go.jp/well/rohs/qa/eu100ki032.html>

項目	規制内容
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 電池類や蓄電池類の分別回収・処理が推奨されていること ➤ 廃製品の適正回収やリサイクルの方法 ➤ 廃電池類のリサイクルにおいて大衆が果たすべき役割 ➤ 本指令に準拠した電池類に添付されるラベル表示の意味
廃電池の回収・処理・処分	<p>【回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、回収ポイントの設置等によって、廃電池類の適切な回収スキームを供給すること（8条1項） <p>【適正処理及びリサイクル】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 廃電池類の処理に当たっては、最低限、液体と酸を除去すること（附属書Ⅲ） ● 廃電池類の処理や保管（暫定保管を含む）は、不浸透性の床面と、防水性の覆い又は適切なコンテナを有する施設で行うこと（附属書Ⅲ） ● 加盟国は、2009年9月26日までに以下の事項を保証すること（12条1項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 製造者或いは第三者機関によって、BATを用いた廃電池類の適正処理及びリサイクルの仕組みが作られること (b) 本指令8条或いはWEEE指令（改正版：2012/19/EC）で規定される回収スキームに従って回収されたすべての廃電池類について、最低限、廃棄物指令（2008/98/EC）に沿った処理及びリサイクルを行うこと ● 電池或いは蓄電池が電気電子機器（以下、EEE）に入れ込まれた形で回収された場合には、電池或いは蓄電池をEEEから取り外して処理すること（12条3項） <p>【処分】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、適切な処理を行うことのできる事業者がない場合や、詳細なアセスメントの結果としてリサイクルを行うよりも環境上適正であると判断された場合、カドミウム、水銀、鉛を含む蓄電池或いは充電電池を埋立処分或いは地下貯蔵処分することができる（12条1項） ● 産業用及び自動車用の電池や蓄電池は、埋立処分・焼却処分してはならない。ただし、12条1項で規定される適正処理及びリサイクルの手順を経た電池及び蓄電池に関しては、埋立処分・焼却処分してもよい（14条）

5. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2008年9月26日までに、本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、本指令の措置を適用すること（26条1項） <p>【罰則規定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令に準ずる国内規定に違反した際の、効果的、適切かつ抑止力のある罰則を規定し、その規定の実行を保証すること。加盟国は罰則規定を委員会に2008年9月26日までに通知し、規定の改正時も直ちに通知すること（25条）
実施状況の把握	<p>【報告】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国による実施状況の報告について、以下の内容が規定されている（22条1項） <ul style="list-style-type: none"> ➤ 加盟国は、3年ごとに本指令の実施状況に関するレポートを委員会に提出す

項目	内容								
	<p>ること。なお、初回のレポートは2012年9月26日までの期間に関する報告を含むこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、電池類及び蓄電池類の環境への影響を改善する以下の項目について、実施状況を報告すること（22条3項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 電池類や蓄電池類に含まれる有害物質の削減に関する取り組み（製造者による自主的な取り組みを含む） (b) 廃製品のリサイクルや管理に関する新しい技術 (c) 事業者による環境に配慮した管理スキームに関する新しい取り組み (d) 関連分野における新しい研究成果 (e) 廃棄物の発生抑制に関する取り組み <p>【リサイクル率の達成状況の報告】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、附属書ⅢパートBで規定される電池のリサイクル率⁸⁷の目標値について2011年9月26日までに達成し、リサイクル状況と目標値の達成状況について、委員会に対して年間レポートを提出すること（12条5項） <p>表3：附属書ⅢパートBで規定される電池類のリサイクル率の目標値</p> <table border="1" data-bbox="336 958 1385 1176"> <thead> <tr> <th>電池の種類</th> <th>達成すべきリサイクル率（重量%）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>鉛蓄電池</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>ニッケルカドミウム蓄電池</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>鉛蓄電池、ニッケルカドミウム蓄電池以外の全ての電池類及び蓄電池類</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>【レビュー】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、加盟国からの2回目のレポートを受け取った時点で、当該国における本指令の実施状況や、本指令が環境や国内市場の機能に与える影響についてレビューを行うこと（23条1項） ● 委員会、上記のレビューに基づき、必要であれば、本指令の改正案を提出すること（23条3項） 	電池の種類	達成すべきリサイクル率（重量%）	鉛蓄電池	65	ニッケルカドミウム蓄電池	75	鉛蓄電池、ニッケルカドミウム蓄電池以外の全ての電池類及び蓄電池類	50
電池の種類	達成すべきリサイクル率（重量%）								
鉛蓄電池	65								
ニッケルカドミウム蓄電池	75								
鉛蓄電池、ニッケルカドミウム蓄電池以外の全ての電池類及び蓄電池類	50								
規制の見直し	<p>【適用除外項目の見直し】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、4条3項(c)の例外項目に関して2010年9月26日までにレビューを行い、レポートを欧州議会と欧州評議会へ提出し、可能であれば同時に電池と蓄電池中のカドミウムを禁止することも視野に入れた提案も添付すること（4条4項） <p>【附属書の改正】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、技術・科学の発展状況に応じて、附属書Ⅲ（電池類の処理及びリサイクルに関する要求事項）を改正できる（12条6項） また、それに関連して、以下の事項を規定する <ul style="list-style-type: none"> (a) リサイクル率の算定に用いる詳細なルールについて、2010年3月26日までに附属書Ⅲに追加すること 								

⁸⁷ リサイクル率 = (リサイクル処理された電池の重量 / 回収された電池の重量) × 100

項目	内容
	(b) 最も効率のよいリサイクル技術につき適切な評価を行い、BAT として採択すること

包装廃棄物指令

Directive on packaging and packaging waste : 94/62/EC

(1994.12.31 施行、2013.02.28 最終改定)

1. 指令概要

包装廃棄物指令⁸⁸の目的は、EU 域内における各国の包装廃棄物に関する措置の格差を是正し、リサイクル物質の価格等の市場環境を改善し、包装と包装廃棄物の環境影響を減少させることである。本指令は、2004 年に「包装」に関する定義の明確化に伴って包装廃棄物の再生及びリサイクルに関する目標が拡大され、2005 年に再度改定された。

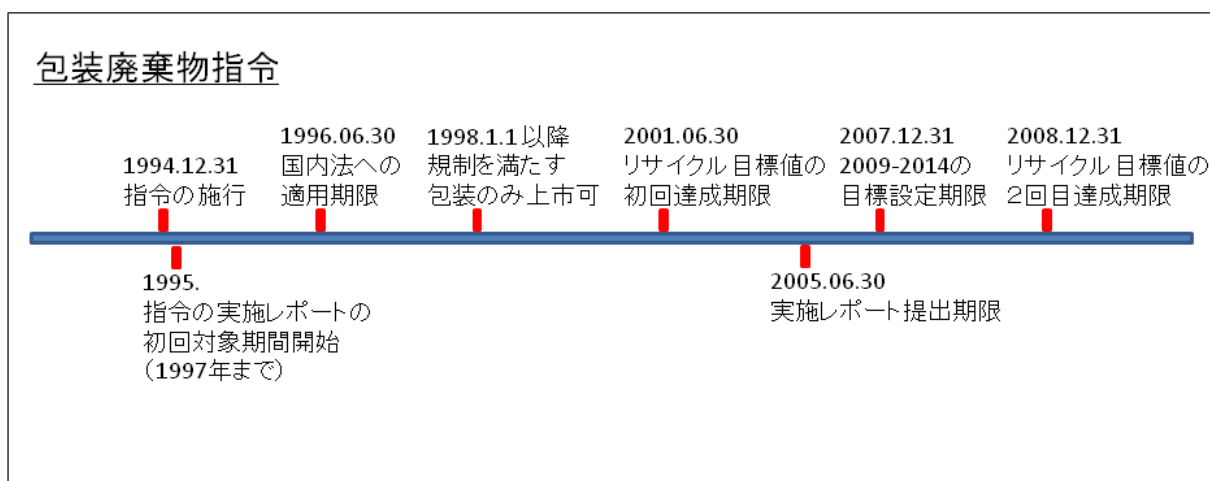


図 1 : 包装廃棄物指令の実施タイムライン

2. 規制対象

上市された全ての包装、及び包装廃棄物（材料の種類や用途の種類によらない）（2 条）

【語句の定義】

- 「包装」⁸⁹：原材料から加工品に至る物の封入、保護、取り扱い、配達、贈呈のために用いられる全ての製品（3 条 1 項）
包装の分類：(a) 販売包装（一次包装） (b) グループ化包装（二次包装） (c) 輸送包装（三次包装）

- 附属書 I には、本指令で定める基準 1～3 に基づいて、包装とみなす製品とみなさない製品

⁸⁸ 指令本文（2013 年 2 月 28 日時点）

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:1994L0062:20130228:EN:PDF>

⁸⁹ 経産省「EU における容器包装リサイクル政策について」

http://www.meti.go.jp/policy/recycle/main/data/research/pdf/151008-5_ufj_1.pdf

の例が挙げられている

表1：本指令の基準に基づいた、包装とみなす製品とみなさない製品の例（附属書I）

	基準内容	包装とみなすもの	包装とみなさないもの
基準1	製品に不可欠な一部ではなく、製品の使用の全期間において製品を包み、製品と共に廃棄されないものを容器包装とみなす	キャンディの箱、CD ケースをくるむフィルム、雑誌等の配達用の袋、ケーキの販売時に付随する敷紙、製品と一体になっていない巻物・チューブ等、使い捨ての植木鉢、注射液用のガラス容器、CD の軸で使い捨てのもの、洋服販売時に付随するハンガー、マッチ箱、飲料用のカプセル、抗菌パウチ・トレイ、可燃性ガス用の充填式シリンダー	使い捨てでない植木鉢、道具箱、ティーバッグ、チーズをくるむ蠟膜、ソーセージの皮、洋服と別売りのハンガー、使用後にコーヒー滓と共に廃棄される飲料用カプセル、プリンターカートリッジ、CD やDVD のケース、CD の軸で保管に使用するもの、洗剤の袋、蠟燭の容器、コショウ等を入れる粉ひき器
基準2	販売時点において製品を包む目的で作られる使い捨て品は、包装機能のある容器包装とみなす	紙やプラスチックの買い物袋、ワンウェイのトレイやカップ、ラップフィルム、サンドイッチ用の袋、アルミホイル、クリーニングされた洋服用の袋	棒・スプーン、ワンウェイのナイフ・フォーク、個別に販売される包装紙、紙製の料理用容器、ケーキとは別で販売される敷紙
基準3	容器包装の構成要素及び容器包装と一体化する付属物は容器包装の一部とみなす	<p>【包装とみなすもの】 商品に直接添付されるラベル</p> <p>【包装の一部とみなすもの】 マスカラブラシ、他の容器包装を束ねるための粘着テープ、ホチキスの針、プラスチックの CD ジャケット、洗剤用の蓋として使用される洗剤計量器、中身が入った状態で販売される使い捨ての粉ひき器、</p>	ラジオの電波方式認識タグ

3. 規制内容

項目	規制内容					
重金属の含有量規制	<ul style="list-style-type: none"> ● 包装あるいは包装の構成要素中に含まれる鉛、カドミウム、水銀、六価クロムの濃度レベルの合計値は、以下の値を超えてはならない（11条1項） 					
	表2：包装あるいは包装の構成要素中に含まれる鉛・カドミウム・水銀・六価クロムの濃度レベルの合計値の規制値					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>実施期限</th> <th>規制値 (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1998年6月30日（指令の実施期限から2年後）</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>1999年6月30日（指令の実施期限から3年後）</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>	実施期限	規制値 (ppm)	1998年6月30日（指令の実施期限から2年後）	600	1999年6月30日（指令の実施期限から3年後）
実施期限	規制値 (ppm)					
1998年6月30日（指令の実施期限から2年後）	600					
1999年6月30日（指令の実施期限から3年後）	250					

項目	規制内容													
	2001年6月30日（指令の実施期限から5年後）	100												
リサイクル及びリカバリー（再生）	<p>【含有量規制の適用除外】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以下の製品については、表1に示す含有量規制は適用されない（11条2項、委員会決定） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 「クリスタルガラスに関する指令（69/493/EEC）」で定義される、全体が鉛クリスタルガラスで構成される包装（11条2項） ➢ プラスチッククレート及びプラスチックパレット（Commission Decision 1999/177/EC⁹⁰） ➢ ガラス包装（Commission Decision 2001/171/EC⁹¹） 													
	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、包装廃棄物及び包装廃棄物に含まれる材料のリサイクル及び再生に関して、以下の目標値を設定された期限までに達成すること（6条1項） <p>表3：包装廃棄物のリサイクル及び再生に関する目標値と達成期限</p> <table border="1" data-bbox="331 831 1401 1599"> <thead> <tr> <th data-bbox="331 831 539 954">期限</th> <th data-bbox="539 831 903 954">処理される包装廃棄物の目標値 （回収量に対する重量比）</th> <th data-bbox="903 831 1401 954">処理</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="331 954 539 1155" rowspan="2">2001年6月30日</td> <td data-bbox="539 954 903 1072">50～65%</td> <td data-bbox="903 954 1401 1072">リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1072 903 1155">25～45% 各材料について最低15%</td> <td data-bbox="903 1072 1401 1155">リサイクル</td> </tr> <tr> <td data-bbox="331 1155 539 1599" rowspan="2">2008年12月31日</td> <td data-bbox="539 1155 903 1274">最低60%（上限なし）</td> <td data-bbox="903 1155 1401 1274">リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 1274 903 1599">55～80% ガラス：最低60% 紙・ボール紙：最低60% 金属：最低50% プラスチック：最低22.5% 木材：最低15%</td> <td data-bbox="903 1274 1401 1599">リサイクル</td> </tr> </tbody> </table> <p>【表2の目標値の適用除外国】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ギリシャ・アイルランド・ポルトガルは、小規模な島や農村山岳地域が多く、包装の消費量が少ないギリシャ・アイルランド・ポルトガルの国については、以下の特例措置が認められる（6条7項） <ul style="list-style-type: none"> (a) 2001年6月30日までに、表2の2001年目標値よりも低い目標値を設定すること。ただし、最低25%はリカバリーされること 		期限	処理される包装廃棄物の目標値 （回収量に対する重量比）	処理	2001年6月30日	50～65%	リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）	25～45% 各材料について最低15%	リサイクル	2008年12月31日	最低60%（上限なし）	リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）	55～80% ガラス：最低60% 紙・ボール紙：最低60% 金属：最低50% プラスチック：最低22.5% 木材：最低15%
期限	処理される包装廃棄物の目標値 （回収量に対する重量比）	処理												
2001年6月30日	50～65%	リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）												
	25～45% 各材料について最低15%	リサイクル												
2008年12月31日	最低60%（上限なし）	リカバリー （再生又はエネルギー再生を伴う廃棄物焼却プラントでの焼却）												
	55～80% ガラス：最低60% 紙・ボール紙：最低60% 金属：最低50% プラスチック：最低22.5% 木材：最低15%	リサイクル												

⁹⁰ http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!CELEXnumdoc&lg=en&numdoc=31999D0177

⁹¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32001D0171:en:NOT>

項目	規制内容
	<p>(b) 表 2 の 2001 年目標値の達成期限を最長 2005 年 12 月 31 日まで延長すること</p> <p>(c) 表 2 の 2008 年目標値の達成期限を最長 2011 年 12 月 31 日までの各国が希望する日時まで延長すること</p> <p>【2008 年以降の目標値の設定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 欧州議会と委員会は、2007 年 12 月 31 日までに、2009 年～2014 年の 5 年間の目標値を決定すること。目標値を決定する際には、過去の目標値の達成過程における加盟国の経験や、科学的研究の結果、包装のライフサイクル評価や費用便益分析を考慮すること（6 条 5 項）
回収・リカバリーの仕組み	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、消費者又は廃棄物の収集過程で発生する使用済みの包装又は包装廃棄物について返却・回収・リカバリーに関する適切な仕組みを作るためのしかるべき措置をとり、必要な事業者の協力のもとで、利用可能な状態とすること（7 条 1 項）
表示	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、包装に適切なラベル表示を添付すること（8 条 3 項）

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施	<ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、1996 年 6 月 30 日までに、本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、委員会に直ちに通知すること（22 条 1 項） ● 加盟国は、1998 年 1 月 1 日以降（本指令の施行日から 3 年後）、本指令の要求事項を満たす包装のみ上市できる（9 条 1 項）
実施状況の把握	<p>【データベースの構築】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、包装と包装廃棄物に関する整合性のあるデータベースを作成し、加盟国及び委員会が本指令の実施状況を監視できるようにすること（12 条 1 項） ● 得られたデータは順次更新し、国内実施状況の報告に用いること（12 条 5 項） <p>【加盟国による報告】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令の実施状況を委員会に報告すること。なお、初回の報告には 1995 年～1997 年の期間の状況報告を含むこと（17 条）
規制の見直し	<ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、科学・技術の発展状況に応じて、包装製品の種別特定システム（8 条 2 項、10 条）とデータベースシステム（12 条 3 項、附属書Ⅲ）を適切に改正すること（19 条 1 項） ● 委員会は、科学・技術の発展状況に応じて、本指令の規制対象である容器包装の定義と例（附属書Ⅰ）を改正すること（19 条 2 項）

玩具の安全性に関する理事会指令

Directive on the safety of toys : 2009/48/EC

(2009.07.20 施行、2012.03.23 最終改定、前指令は 2011.07.27 に一部廃止・2013.07.20 に完全廃止)

1. 指令概要

玩具の安全性に関する理事会指令⁹²（以下、玩具指令）の目的は、子供が使用する玩具の安全性を確保することである。1988年に施行された「玩具の安全性に関する指令（88/378/EEC）」（以下、前指令）の改正においては、特に化学物質に関する規制が強化され、CMR物質（発がん性、変異原性、生殖に有害な化学物質）・重金属・アレルギー性の高い香料の玩具への使用禁止、誤飲防止に関する規制強化、警告表示の規定強化が追加された⁹³。

特に重金属に関しては、玩具指令の前文 22 項で次のように規定されている：「旧指令で規定された特定の物質に関する固有の制限値は、科学的知識の発展を踏まえて更新される。ヒ素・六価クロム・鉛・水銀・有機スズは特に毒性が強いため、子供の手の届く範囲にある玩具及びその部品に意図的に用いてはならず、これらの物質に関する制限値は、適切な科学委員会の基準に照らして安全と思われるレベルの半分の値に設定すること」

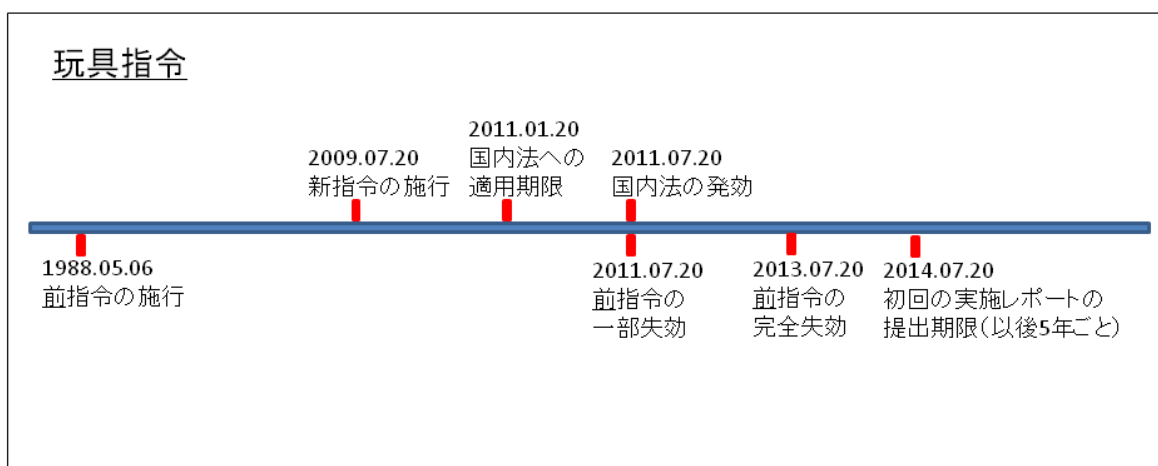


図 1：玩具の安全性に関する理事会指令の実施タイムライン

2. 規制対象

14歳未満の子供が使用すること（遊びに限定しない）を意図して作られた製品（2条1項）

【適用除外】

- 玩具の適用除外（2条2項）
 - (a) 公衆の使用を意図して作られた公園の設備
 - (b) 公衆の使用を意図して作られた、硬貨による操作の有無によらない、自動娯楽装置
 - (c) 燃焼エンジンを搭載した自動車玩具
 - (d) 蒸気エンジンの玩具
 - (e) パチンコ
- 本指令において玩具とみなさない製品（附属書 I）
 1. 祝賀用の装飾物
 2. 収集用製品で、製品又は包装上に 14 歳以上を対象とした製品であるという記載のある、以下のような製品

⁹² 指令本文（2012年3月23日時点）

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

⁹³ 日本貿易振興機構（JETRO）玩具指令解説ホームページ

<http://www.jetro.go.jp/world/europe/qa/01/04A-010705>

- (a) 詳細で忠実な縮尺模型 (b) 詳細な縮尺模型の組み立てキット (c) 民俗人形や装飾用人形、他の同様の製品 (d) 玩具の歴史的レプリカ
(e) 火器の複製物

3. スポーツ器具（ローラースケート、インラインスケート、スケートボードを含む）で、体重 20kg 以上の子供を対象に作られたもの
4. 自転車で、サドル高の最大値が 435mm 以上のもの（サドル高は座面を水平にし、支柱を最小位置に合わせた時の、地面から座面までの垂直距離）
5. スクーターやその他の移動手段で、スポーツや公道上の移動に用いられるもの
6. 電動式自動車で、公道上や公道の舗装面上の移動に用いられるもの
7. 水中器具（幼児向けの水中で使用する補助椅子、浮き輪等）で、深い水中や子どもの水泳学習で用いられるもの
8. 500 ピース以上のパズル
9. 圧縮ガスを用いる拳銃や銃（水鉄砲を除く）、120cm を超えるアーチェリー用の矢
10. 花火（明確に玩具として設計されていない雷管を含む）
11. 先端の尖った飛び道具を使用する製品やゲーム（例：先端に金属を用いたダーツセット）
12. 電気オーブン、アイロンといった機能を持つ教育用製品で、大人の監督下での教育目的のみで販売される、24 ボルトを超える通常電圧で作動するもの
13. 科学器具のような、大人の指導者の監視下において、学校やその他の教育現場で教育目的に使用される製品
14. 対話方式ソフトウェアにアクセスするためのパソコンやゲーム機器のような電子機器（子供を対象に作られ、それ単独で遊びに使用できるような、特殊なデザインのパソコン、キーボード、ジョイスティック、ステアリングホイール等の電子機器や周辺装置を除く）
15. 余暇や娯楽に用いられるコンピュータゲームのような対話方式ソフトウェアや、CD 等の記録媒体
16. 乳児をなだめるための製品
17. 子供用の照明器具
18. 玩具用の変圧器
19. 子供用ファッションアクセサリで、遊びに使用しないもの

3. 規制内容

項目	規制内容
製造者の責務	<p>【設計・製造における責務】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、10 条及び附属書Ⅱの安全性に関する要求事項を満たす設計及び製造が行われたことを保証すること（カドミウム、鉛、水銀については、表 1 に示す移行限度値以下でなければならない）（4 条 1 項） ● 製造者は、21 条に基づく技術文書を作成し、19 条で規定される適合性評価を実施すること。また、これらの要求事項を満たしていることが明らかになった場合、15 条に基づく EC 適合宣言書を作成し、17 条で規定される CE マークを製品に添付すること（4 条 2 項） ● 製造者は、4 条 2 項で規定される技術文書と EC 適合宣言書を、玩具の上市后 10 年間保管すること（4 条 3 項） ● 製造者は、消費者が容易に理解できる言語を用いて、使用方法と安全に関する説明書を作成し、製品に添付すること（4 条 7 項）

項目	規制内容																		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、玩具の適合性を示すのに必要な情報及び文書を全て、監査当局が容易に理解できる言語を用いて報告すること。また、当局の要求に応じて、上市された玩具がもたらすリスクを取り除くために、当局と協力すること（4条9項） <p>【移行限度値】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 玩具及び玩具の構成部品からのカドミウム、鉛、水銀の移行限度値 (migration limits) として、以下の値が定められている（附属書ⅡパートⅢ(13)） <p>表 1：玩具及び玩具の構成部品からのカドミウム、鉛、水銀の移行限度値⁹⁴ 単位：mg/kg</p> <table border="1" data-bbox="316 658 1399 992"> <thead> <tr> <th data-bbox="316 658 499 860">重金属</th> <th data-bbox="499 658 802 860">乾燥して、もろく、粉末状あるいは柔軟な玩具材料（例：チョーク、クレヨン、粘土等）</th> <th data-bbox="802 658 1101 860">液体又は粘着性のある玩具材料（例：シャボン玉液、スティック糊、スライム等）</th> <th data-bbox="1101 658 1399 860">削りとることのできる玩具材料（例：コーティング表面、ガラス、セラミック、金属等）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="316 860 499 902">カドミウム</td> <td data-bbox="499 860 802 902">1.3</td> <td data-bbox="802 860 1101 902">0.3</td> <td data-bbox="1101 860 1399 902">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 902 499 945">鉛⁹⁵</td> <td data-bbox="499 902 802 945">13.5</td> <td data-bbox="802 902 1101 945">3.4</td> <td data-bbox="1101 902 1399 945">160</td> </tr> <tr> <td data-bbox="316 945 499 992">水銀</td> <td data-bbox="499 945 802 992">7.5</td> <td data-bbox="802 945 1101 992">1.9</td> <td data-bbox="1101 945 1399 992">94</td> </tr> </tbody> </table> <p>*子供が上記物質の危険に晒される可能性を完全に排除している製品（噛んだり、舐めたり、飲み込んだり、肌に接触するといった行為を完全に防止している製品）については、上記の限度値は適用されない。</p> <p>【事前評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、玩具を上市する前に、玩具の化学的・物理的・機械的・電気的側面及び可燃性・衛生面・放射活性に関する分析と、これらの危険性に対する潜在的な曝露可能性について評価を行うこと（18条） <p>【玩具の適合性評価】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 製造者は、玩具を上市する前に、適合性評価手順に沿って、当該玩具が10条及び附属書Ⅱの安全性に関する要求事項に適合しているか否かを明らかにしなければならない（19条1項） ● 製造者がEU官報に記載のある統合基準を参照する場合、「製品の売買のための共通枠組みに関する決定（768/2008/EC）」の附属書Ⅱ、モジュールAに定められている内部生産管理手順を用いること（19条2項） ● 以下に該当する場合、20条で規定されるEC型式審査と、「製品の売買のための共通枠組みに関する決定（768/2008/EC）」の附属書Ⅱ、モジュールCに定められてい 			重金属	乾燥して、もろく、粉末状あるいは柔軟な玩具材料（例：チョーク、クレヨン、粘土等）	液体又は粘着性のある玩具材料（例：シャボン玉液、スティック糊、スライム等）	削りとることのできる玩具材料（例：コーティング表面、ガラス、セラミック、金属等）	カドミウム	1.3	0.3	17	鉛 ⁹⁵	13.5	3.4	160	水銀	7.5	1.9	94
重金属	乾燥して、もろく、粉末状あるいは柔軟な玩具材料（例：チョーク、クレヨン、粘土等）	液体又は粘着性のある玩具材料（例：シャボン玉液、スティック糊、スライム等）	削りとることのできる玩具材料（例：コーティング表面、ガラス、セラミック、金属等）																
カドミウム	1.3	0.3	17																
鉛 ⁹⁵	13.5	3.4	160																
水銀	7.5	1.9	94																

⁹⁴ TUV 月刊レポート（2013年3月）における解説参照

http://www.tuv.com/media/japan/online_magazine/tuv_communication_online/201303.pdf

⁹⁵ 鉛に関しては、規制値を強化すべきである旨議論がなされ（Commission Regulation amending annex II, part III of Directive 2009/48/EC on toy safety (TSD)

http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/toys/files/guidance-documents/reducing_the_limit_values_for_lead_in_toys_roadmap_en.pdf）、2013年中に改正が行われる予定である

http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/tajani/about/achievements/2012/industrial-sectors/toys/index_en.htm

項目	規制内容
	<p>る型式適合手順によって玩具が評価される必要がある（19条3項）</p> <p>(a) EU 官報に統合基準が存在しない場合</p> <p>(b) 統合基準が存在するが、製造者が統合基準を適用しないか、一部しか適用しない場合</p> <p>(c) 統合基準が制限付きで公布されている場合</p> <p>(d) 玩具の特性・デザイン・構造・使用目的に関して、製造者が第三者機関による認証が必要だと判断する場合</p>
輸入業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 輸入業者は、本指令を遵守する玩具のみ、上市することができる（6条1項） ● 輸入業者は、玩具を上市する前に、製造者が以下の事項を満たしていることを保証すること（6条2項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 適切な整合性評価の実施 ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 ● 輸入業者は、消費者が容易に理解できる言語を用いて、使用方法と安全に関する説明書を作成し、製品に添付すること（6条4項） ● 輸入業者は、玩具上市後10年間、EC適合宣言書の写しを保管し、監視当局の要求に応じて技術文書を提供すること（6条8項） ● 輸入業者は、玩具の適合性を示すのに必要な情報及び文書を全て、監査当局が容易に理解できる言語を用いて報告すること。また、当局の要求に応じて、流通した玩具がもたらすリスクを取り除くために、当局と協力すること（6条9項）
販売業者の責務	<ul style="list-style-type: none"> ● 販売業者は、玩具を市場に流通させる際には、本指令の要求事項に従い、しかるべき対応をとること（7条1項） ● 販売業者は、玩具を市場に流通させる前に、玩具が以下の事項を満たしていることを保証すること（7条2項） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 適切な整合性評価の実施 ➢ 技術文書の作成、適合マークの表示、安全性に関する文書の添付 ➢ 製造業者と輸入業者が本指令の要求事項に従って、しかるべき措置をとっていること ● 販売業者は、玩具の適合性を示すのに必要な情報及び文書を全て、監査当局が容易に理解できる言語を用いて報告すること。また、当局の要求に応じて、流通した玩具がもたらすリスクを取り除くために、当局と協力すること（7条5項）

4. 指令の実施・見直し

項目	内容
実施	<p>【加盟国における国内実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、2011年1月20日までに、本指令を担保する法律、規則、管理規定を施行し、直ちに委員会に通知すること（54条） <ul style="list-style-type: none"> ➢ 上記規定の発効は2011年1月20日からとすること ➢ 本指令がカバーする分野において加盟国が採択している国内法規定について、委員会に報告すること <p>【罰則規定】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国は、本指令に準ずる国内規定に事業者が違反した際の、効果的、適切かつ

項目	内容
	<p>抑止力のある罰則を規定し、その規定の実行を保証すること。加盟国は罰則規定を委員会に 2011 年 7 月 20 日までに通知し、規定の改正時も直ちに通知すること (51 条)</p>
<p>実施状況の把握</p>	<p>【報告】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 加盟国による実施状況の報告について、以下の内容が規定されている (48 条) <ul style="list-style-type: none"> ➤ 2014 年 7 月 20 日までに初回分を、それ以降は 5 年おきにレポートを委員会へ提出すること ➤ レポートには、当該国における玩具の安全性に関する状況評価と、市場の監視行動の提示を含めること ➤ 委員会は、提出されたレポートをとりまとめ、要約したものを公布すること
<p>規制の見直し</p>	<p>【附属書の改正】</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 委員会は、技術・科学の発展状況に応じて、附属書 I (本指令において玩具とみなさない製品のリスト)、附属書 II パート III(11) (13) (玩具への使用を制限するアレルギー性物質のリスト、金属類の移行限度値)、附属書 V (製品種別の警告表示方法のリスト) を改正できる (46 条 1 項) ● 委員会は、「食品包装に関する EC 規制 (No 1935/2004)」やその他の措置を踏まえて、生後 36 か月未満の子供が使用する玩具や、口に入れて使用する玩具に用いられる化学物質について、制限値を設定することができる。その際、附属書 II 補足 C を適切に改正すること (46 条 2 項) ● 委員会は、附属書 II 補足 B で定められている発がん性・変異原性・生殖に関する有害性を有する化学物質で、科学委員会による評価を受けた物質の玩具への使用を制限できる。その際、附属書 II 補足 A を適切に改正すること (46 条 3 項) ● 上記の措置は、47 条 2 項で規定される、審査を伴う規制手続きに基づき採択される。

参考資料4 マテリアルフロー各項目の数値の算出方法

*平成25年度調査において更新した数値等には網掛けしている。

1. 原燃料に含まれる水銀量

(1) 輸入原燃料に含まれる水銀量

我が国に輸入される原燃料に含まれる水銀量について、2010年度の輸入量に水銀含有量を乗じて、各項目の数値を推計した。

表1-1：輸入原燃料に含まれる水銀量

項目		原燃料輸入量		データ	水銀含有量	水銀量 (t-Hg)
		輸入量	単位			
石炭	無煙炭	618	万 t/年	2010FY	0.0454 (g/t)	8.5
	瀝青炭	16,600				
	その他石炭	1,480				
	練炭・豆炭等	2.67				
	亜炭	1.94				
	泥炭	12.5				
	コークス等	89.5				
原油	原油 (精製用)	208	GL/年	2010FY	2.6 (mg/kL)	0.54
ナフサ		1,880	万 t/年	2010FY	0.001 (g/t)	0.019
鉄鉱石 (精鉱を含む)	鉄鉱 (凝結させていないもの)	12,300	万 t/年	2010FY	0.0986 (g/t)	13
	鉄鉱(凝結させたもの)	1,060				
	焼いた硫化鉄鉱	0.0018				
非鉄金属鉱石 (精鉱を含む)	銅・鉛・亜鉛精鉱＋金 鉱石	587	万 t/年	2010FY	—	51
計						73

輸入量の出典	原油・非鉄金属鉱石以外：貿易統計（財務省） 原油：資源・エネルギー統計年報（資源エネルギー庁） 非鉄金属鉱石：日本鉱業協会へのヒアリング結果（年間投入量）。貿易統計（財務省）では非鉄金属鉱石の輸入量は655万トンとなっているが、約70万トンの差分については、2010年度に利用されなかった保有分と考えられる。
水銀含有量の出典	石炭：86炭種・181データの算術平均値（2002年電力中央研究所報告書） 原油：輸入原油種別データの国別加重平均値（2009年～2010年石油連盟会員企業測定） ナフサ：OPEN SPEC NAPHTHA 上限値 鉄鉱石：国内使用高炉用塊鉄鉱石の算術平均値（2010年国環研報告書 ⁹⁶ ）

⁹⁶ (独)国立環境研究所(2010)：平成21年度環境省請負業務 平成21年度水銀等の残留性物質の長距離移動特性の検討に関する調査・研究業務

(2) 国内生産される原燃料に含まれる水銀量

国内で生産される原燃料（石灰石、原油、天然ガス）に含まれる水銀量について、2010年度の生産量に水銀含有量を乗じて、各項目の数値を推計した。

表 1-2：国内生産される原燃料に含まれる水銀量

項目	原燃料生産量		データ	水銀含有量	水銀量 (t-Hg)
	生産量	単位			
石灰石	12,800	万 t/年	2010FY	0.01 ppm 未満	1.3 未満
原油	870	ML/年	2010FY	—	約 0.4*
天然ガス	3,400	Mm ³ N/年	2010FY	—	
計					1.7 未満

*国内生産される原油及び天然ガス中の平均水銀濃度は不明であるが、1事業者からのヒアリング結果を参考にして、原油及び天然ガスの生産活動に伴い産出される水銀量を全国で約 0.4t とした。

生産量の出典	資源・エネルギー統計年報（資源エネルギー庁）
水銀含有量の出典	平成 25 年度ヒアリング調査結果

2. 水銀、水銀合金、水銀化合物の輸出入量

(1) 水銀の輸出入量

財務省の貿易統計によると、2010年度の水銀の輸出入量は以下のとおりである。

表 2-1：水銀の輸出入量

水銀	量 (t/年)		備考
		期間	
輸出量	72	2010FY	出典：財務省 貿易統計 (HS コード：2805.40-000)
輸入量	0.007	2010FY	

(2) 水銀合金及び水銀化合物の輸出入量

貿易統計及び日本電球工業会へのヒアリング調査によると、水銀合金及び水銀化合物の 2010 年度の輸出入量及び輸出入量に含まれる水銀量は以下のとおりである。

表 2-2：水銀合金及び水銀化合物の輸出入量

項目	輸出量 (t)	輸出量中の 水銀量 (t-Hg)	輸入量 (t)	輸入量中の 水銀量 (t-Hg)	備考
水銀合金	不明	—	不明	3.1	出典：ヒアリング調査 (蛍光ランプ類への封入用)

項目	輸出量 (t)	輸出量中の 水銀量 (t-Hg)	輸入量 (t)	輸入量中の 水銀量 (t-Hg)	備考
水銀化合物	3.26	不明	0.303	不明	出典：財務省 貿易統計 (HSコード：2852.00)

●水銀合金及び水銀化合物の輸出入量に関する留意点

水銀合金については、蛍光灯類の製造時に製品に封入する目的で輸入される合金に含まれる水銀量のみが把握されている（日本電球工業会へのヒアリング調査結果）。

水銀化合物については、輸出入される水銀化合物の内訳が不明であり、水銀量が把握されていないため、マテリアルフローには含めていない。

3. 特定有害廃棄物の輸入量に含まれる水銀量

環境省の廃棄物リサイクル対策特定有害廃棄物等の輸出入関連調査におけるバーゼル法の施行状況に関するデータ⁹⁷の中で、日本に輸入される特定有害廃棄物のうち、Y番号が29（分類：水銀および水銀化合物）の廃蛍光管、廃ランプ、廃電池について、平成22年度の輸入量及びそれらに含まれる水銀量を推計する。

（1）廃蛍光管の輸入量に含まれる水銀量

2007年度から2011年度までの廃蛍光管の輸入量は以下のとおりである。

表3-1：海外からの廃蛍光管輸入量

年度	相手国	輸入品目	移動書類交付重量 (トン)	輸入量合計 (トン)
2011	—	—	0	0
2010	フィリピン	廃蛍光管 廃高圧放電ランプ	6	6
2009	フィリピン	廃蛍光管	10	10
2008	フィリピン	廃蛍光管	12	12
	タイ	廃蛍光管	0.005	
2007	フィリピン	廃蛍光管	9	9

*輸入量のばらつきがあるため、推計には2010年度とその前後の年度の輸入量の平均値を使用する。

2010年度の廃蛍光管輸入量： $(0+6+10) / 3 = 5.3$ トン

また、蛍光管の平均製品重量は220g/本、蛍光管1本あたりの水銀含有量は0.0069 g-Hgである⁹⁸。

⁹⁷ 「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律の施行状況（平成22年度）について」

（環境省2011年5月31日報道発表資料）<http://www.env.go.jp/recycle/yugai/index3.html>

⁹⁸ 経済産業省委託調査「平成23年度環境対応技術開発等（水銀等重金属及び添加製品等の需給・ライフサイクル等状況調査）」（平成24年3月神鋼リサーチ株式会社）

輸入廃蛍光管に含まれる水銀量：5.3 トン×0.0069 / 220 = 0.00017 t-Hg

(2) 廃ランプ、水銀含有廃電池の輸入量に含まれる水銀量

2007年度から2011年度まで、廃ランプ及び水銀含有廃電池は輸入されていない。

(3) 特定有害廃棄物の輸入量に含まれる水銀量

特定有害廃棄物の輸入に伴い日本に流入する水銀量は、以下のとおりである。なお、海外製造品の水銀含有量が把握されていないため、推計には国内製品の情報を使用しており、今後海外製造品の水銀含有量が把握できた場合、再推計を行う必要がある。

表3-2：特定有害廃棄物の輸入に伴い日本に流入する水銀量

品目	輸入量 (t)	製品あたりの水銀量	流入水銀量 (t)
廃蛍光管	5.3	0.0069 g-Hg/本	0.00017

4. 水銀添加製品の国内生産に使用される水銀量及び水銀添加製品の輸出入量に含まれる水銀量

各種統計情報や、業界団体及び水銀添加製品を製造している個別企業へのヒアリング調査結果をもとに、水銀添加製品の国内生産に使用される水銀量及び水銀添加製品の輸出入量に含まれる水銀量を推計した結果は下記のとおりである。

表4-1：水銀添加製品の国内生産に使用される水銀量及び輸出入量に含まれる水銀量

品目		国内生産 (t-Hg)	期間	輸入 (t-Hg)	輸出 (t-Hg)	期間
ボタン電池	アルカリボタン	0.103	2010CY	不明	不明	2010
	酸化銀	0.378		0.0029	0.24	2010CY
	空気亜鉛	0.515		0.053	0.043	2010CY
乾電池 (水銀使用)		0	2010	不明	0	2010
工業用計量器	ガラス製水銀温度計	0.38	2010CY	0.03	0.11	2010CY
	水銀充満式温度計	0.36	2010FY	不明	不明	
	基準液柱型圧力計	0.021	2010FY	0	0	2010
	高温用ダイヤラムシル圧力計	0.046	2010FY	不明	不明	
	液柱型水銀気圧計	0.04	2010FY	今後確認	今後確認	
医療用計測器	水銀体温計	0	2010CY	0.18	0	2010CY
	水銀血圧計	1.9	2010CY	0.35	0.96	2010CY
電気スイッチ・リレー		0	2010	0	0	2010
ランプ類	蛍光ランプ	1.7	2010CY	0.46	0.10	2010CY
	冷陰極蛍光ランプ (バックライト)	0.88	2010CY	0.17	0.90	2010CY
	HID ランプ	0.46	2010CY	0.13	0.18	2010CY
歯科用水銀		0.020	2010CY	不明	不明	

品目		国内生産 (t-Hg)	期間	輸入 (t-Hg)	輸出 (t-Hg)	期間
医薬品	ワクチン保存剤	微量	2009CY	0	不明	2009CY
無機 薬品	銀朱硫化水銀	1.1	2010FY	不明	不明	
	水銀化合物	0.068	2010FY	不明	不明	
合計		8.0		1.4	2.5	

(1) ボタン電池類（アルカリボタン電池、酸化銀電池、空気亜鉛電池）

①水銀を含むボタン電池類の国内生産量に含まれる水銀量

水銀を含むボタン電池類の国内生産量に含まれる水銀量については、電池工業会へのヒアリング調査により、表4-1の数値が把握された。

②水銀を含むボタン電池類の輸出入量に含まれる水銀量

ボタン電池類の輸出入量に含まれる水銀量については、財務省の貿易統計及び電池工業会へのヒアリング調査により、表4-2の情報が把握された。

表4-2：ボタン電池類の輸出入量に含まれる水銀量

品目	輸入量 (千個)	輸入量中 の水銀量 (t-Hg)	輸出量 (千個)	輸出量中 の水銀量 (t-Hg)	平均水銀含有量 ⁹⁹ (wt%) 製品の平均重量 ¹⁰⁰ (g)
アルカリ ボタン電池	不明	不明	不明	不明	平均水銀含有量：0.2 (wt%) 製品平均重量：1.6g
酸化銀電池	5,760	0.0029	485,000	0.24	平均水銀含有量：0.1 (wt%) 製品平均重量：0.5g
空気亜鉛電 池	22,000	0.053	18,000	0.043	平均水銀含有量：0.3 (wt%) 製品平均重量：0.8g
合計		0.056		0.28	

●ボタン電池類の輸出入量に関する留意点

- ・ アルカリボタン電池の輸出入数量については、財務省貿易統計の「アルカリマンガン電池」の数量には水銀含有ボタン電池以外の乾電池数量が含まれているため、ボタン電池のみの数量は把握できていない。このため、本推計ではアルカリボタン電池を対象から除外し、マテリアルフローには含めていない。
- ・ 海外から輸入される安価な玩具や時計等の製品に組み込まれて輸入されるボタン電池類が存

⁹⁹ 経済産業省委託調査「平成23年度環境対応技術開発等（水銀等重金属及び添加製品等の需給・ライフサイクル等状況調査）」（平成24年3月神鋼リサーチ株式会社）

¹⁰⁰ アルカリボタン電池及び空気亜鉛電池については、パナソニック HP に記載されている現在発売されている商品一覧の平均値（アルカリボタン：6製品、酸化銀：28製品）。酸化銀電池については、ヒアリング調査結果に基づく。

在すると考えられるが、現時点では輸入量の定量的な値を把握するのが困難なため、マテリアルフローには含めていない。

- ・ 酸化銀電池の大半は時計のムーブメントに使用される。財務省貿易統計の輸出数量には、時計のムーブメントに組み込まれた状態で海外へ輸出される量が反映されておらず、実際に海外に輸出されている酸化銀電池の数量は統計値よりも多いと考えられる。このため、本推計によって算出された酸化銀電池の輸出量に含まれる水銀量については、最小の値として取り扱うこととする。輸入数量についても、組み込み製品として国内に持ち込まれる酸化銀電池が存在すると考えられるが、輸入量の定量的な値を把握するのが困難であるため、マテリアルフローには含めていない。
- ・ 空気亜鉛電池の大半は補聴器に使用される。開封した時点から電池容量の低下が進むという性質上、製品に組み込まれた状態での輸出入は行われていないと考えられる。また空気亜鉛電池は通常、市場国で調達されるため、製品に同梱された状態での輸出入も行われていないと考えられる。

(2) 水銀を含む乾電池類

国内で生産される乾電池類については完全に無水銀化されているため、乾電池類の国内生産及び輸出量に含まれる水銀量はゼロとしている。水銀を含む乾電池類の輸入量についてはデータがなく、不明としている。また、製品に組み込まれて輸出入される乾電池（組み込み製品）が存在すると考えられるが、現時点では輸出入量の定量的な値を把握するのが困難なため、マテリアルフローの対象としていない。

(3) 工業用計量器類（工業用温度計・圧力計・気圧計）

工業用計量器類の国内生産量に含まれる水銀量及び輸出入量に含まれる水銀量については、文献情報¹⁰¹及び日本圧力計温度計工業会、日本硝子計量器工業協同組合へのヒアリング調査によって、以下の数値が把握されている。

表 4-3：工業用計量器類の国内生産量・輸出入量に含まれる水銀量

品目	生産量 (個)	生産量中 の水銀量 (t-Hg)	輸入量 (個)	輸入量中 の水銀量 (t-Hg)	輸出量 (個)	輸出量中 の水銀量 (t-Hg)	水銀 使用量 (g/個)
ガラス製水銀温度計	103,870	0.38	7,606	0.03	26,414	0.11	3.7
水銀充満式温度計*	3,584	0.36	不明	—	不明	—	100
基準液柱型圧力計	14	0.021	0	0	0	0	1,500
高温用ダイヤフラムシール圧力計**	1,156	0.046	不明	—	不明	—	40
液柱型水銀気圧計	20	0.040	不明	—	不明	—	2,000
合計		0.85		0.03		0.11	

¹⁰¹ 経済産業省委託調査「平成 23 年度環境対応技術開発等（水銀等重金属及び添加製品等の需給・ライフサイクル等状況調査）」（平成 24 年 3 月神鋼リサーチ株式会社）

*水銀充満式温度計の生産量の内訳は、温度計 631 台、温度エレメント 2,953 台である。

**高温用ダイヤフラムシール圧力計の生産量の内訳は、圧力計 894 台、圧力トランスミッタ 262 台である。

●工業用計量器類の輸出入量に関する留意点

- ・ガラス製水銀温度計については、日本硝子計量器工業協同組合に所属していない企業の取扱量は上記推計値に含まれていない。特に輸入量に関して、精度の低い安価な製品の輸入量が存在すると考えられるが、定量的な値を把握するのが困難なため、マテリアルフローの対象としていない。
- ・水銀充満式温度計は、主に船舶用のディーゼルエンジン（600～650 度の排気温度の計測に使用される）、陸上用のディーゼルエンジン（船舶用と同様の用途）に使用されている。こうした大きな装置に組み込まれて輸出入される量は存在するが、数量等の詳細が把握できていないため、輸出入量は「不明」とした。なお、補修用以外単品での輸出入はされていないと考えられる。
- ・基準液柱型圧力計については、計量法の基準器検査規則に則り、圧力計メーカー、石油化学プラント、電力プラントにおける圧力の公正検査に使用されている。国内のみで使用されるものであるため、輸出入量は 0 とした。
- ・高温用ダイヤフラムシール圧力計は、主に化学繊維・化学樹脂繊維の製造機械に使用されており、高温高压高粘度下における隔膜式圧力計の媒体として水銀が使用されている。こうした大きな装置に組み込まれて輸出入される量は存在するが、数量等の詳細が把握できないため、輸出入量は「不明」とした。なお、補修用以外単品での輸出入はされていないと考えられる。

（４）医療用計測器類（水銀体温計、水銀式血圧計）

医療用計測器類については、厚生労働省の薬事工業生産動態統計及び日本医療機器産業連合会、水銀体温計の輸入販売を行っている企業へのヒアリングによって、以下の数値が把握されている。

表 4-4：医療用計測器類の国内生産量・輸出入量に含まれる水銀量

品目	生産量 (個)	生産量中 の水銀量 (t-Hg)	輸入量 (個)	輸入量中 の水銀量 (t-Hg)	輸出量 (個)	輸出量中 の水銀量 (t-Hg)	水銀 使用量 (g/個)
水銀体温計	0	0	152,000	0.18	0	0	1.2
水銀式血圧計	40,038	1.9	7,292	0.35	20,133	0.96	47.6
合計		1.9		0.53		0.96	

●医療用計測器の国内生産及び輸出入量に関する留意点

- ・水銀体温計については、国内生産は行われていないが、輸入量約 15 万本が国内販売されている。

- ・水銀式血圧計については、海外製の安価な製品のインターネットを通じた通信販売量が相当量存在すると考えられるが、数量等の詳細が把握できていないため、マテリアルフローの対象としていない。このため、薬事工業生産動態統計の輸入量は、最小の値と考えることが適当である。

(5) 電気スイッチ及びリレー

日本電気制御機器工業会へのヒアリング調査によれば、同工業会所属の国内メーカーにおいて現在電気スイッチ及びリレーの生産は行われておらず、輸出入量も存在しないが、インターネット上では、スイッチの販売会社の存在を確認できる。実態の詳細が不明のため、マテリアルフローには含めていない。

(6) ランプ類（蛍光ランプ、冷陰極蛍光ランプ、HID ランプ）

ランプ類については、日本電球工業会へのヒアリング調査によって、以下の数値が把握されている。

表 4-5：ランプ類の国内生産量・輸出入量に含まれる水銀量

品目	生産量 (千本)	生産量中 の水銀量 (t-Hg)	輸入量 (千本)	輸入量中 の水銀量 (t-Hg)	輸出量 (千本)	輸出量中 の水銀量 (t-Hg)	水銀 使用量 (mg/本)
蛍光ランプ	251,061	1.7	66,296	0.46	14,682	0.10	6.9
冷陰極蛍光ランプ	294,347	0.88	55,633	0.17	300,255	0.90	3.0
HID ランプ	9,725	0.46	2,824	0.13	3,747	0.18	47.3
合計		3.0		0.76		1.2	

●ランプ類の製品あたりの水銀使用量に関する留意点

- ・蛍光ランプ 1 本あたりの水銀使用量については、日本電球工業会の会員企業の工場における蛍光ランプ製造に使用された水銀量を生産数量で除した「原単位」（製品 1 本あたりの平均水銀封入量）に基づいている。海外から輸入される蛍光ランプの 1 本あたりの水銀使用量については把握できていないが、本推計では国内製品の 1 本あたりの水銀使用量の値を使用している。
- ・冷陰極蛍光ランプと HID ランプについては、日本電球工業会の自主統計に基づき、製品種別の平均水銀使用量を求め、それを出荷量で荷重平均した上で製品 1 本あたりの平均水銀使用量を算出した。これらについて、海外から輸入される製品 1 本あたりの水銀使用量は把握できていないが、本推計では国内製品の 1 本あたりの水銀使用量の値を使用している。

(7) 歯科用水銀

歯科用アマルガム用に製造される歯科用水銀の量については、日本歯科医師会へのヒアリング調査によって、以下の数値が把握されている。なお、輸出入量については情報が無いため「不明」とした。

歯科用水銀の国内生産量に含まれる水銀量：0.020 t-Hg

(8) ワクチン保存剤

細菌製剤協会に対するヒアリング調査¹⁰²によると、2009年のワクチン保存剤の国内生産量 127g（検定合格したもの）に 63g の水銀が使用された。また輸入については、チメロサルを含有する製品の 2009 年輸入量はゼロであった。なお、輸出量については、情報がないため「不明」とした。

(9) 無機薬品（銀朱硫化水銀、水銀化合物）

銀朱硫化水銀及び水銀化合物については、これらの製造・販売を行っている 1 事業者へのヒアリング調査によって、以下の数値が把握されている。なお輸出入量については、現時点で情報がないため「不明」とした。

銀朱硫化水銀の国内生産量に含まれる水銀量：1.1 t-Hg

水銀化合物の国内生産量に含まれる水銀量：0.068 t-Hg

5. 水銀回収量

水銀回収量については、「水銀を含む廃棄物の回収および処理に関する調査（以下、アンケート調査という）」を平成 24 年度に実施し、中間処理事業所における 2010 年度の水銀回収量の実績データを追加した。また、アンケート調査で把握された、産業廃棄物等からの水銀回収を実施している 3 事業所へのヒアリング調査結果に基づき、数値を追加した。なお、本推計によって算出された水銀回収量については、国内における一定の移動量を捉えていると考えられるが、国内には 3 事業所以外にも水銀回収を行っている事業所が存在すると考えられるため、数値は最小の値として取り扱うこととする。

表 5-1：廃棄物等からの水銀回収量（2010 年度）

項目	水銀回収量 (t-Hg)	出典
廃製品（産業廃棄物）*廃水銀を除く	2.8	アンケート調査結果
廃製品（一般廃棄物）	0.42	アンケート調査結果
製品由来の廃水銀	7.6	アンケート調査結果
廃製品以外の産業廃棄物（スラッジ等） *廃水銀を除く	4.3	アンケート調査結果
国内ガス田からの廃水銀	0.65	水銀回収実施事業所ヒアリング
一般廃棄物焼却炉からの廃水銀	0.31	水銀回収実施事業所ヒアリング
非鉄金属製錬滓（排ガススラッジ）	36	アンケート調査結果

¹⁰²経済産業省委託調査「平成 23 年度環境対応技術開発等（水銀等重金属及び添加製品等の需給・ライフサイクル等状況調査）」（平成 24 年 3 月神鋼リサーチ株式会社）

項目	水銀回収量 (t-Hg)	出典
輸入された特定有害廃棄物 (産業廃棄物)	0.00017	本資料 3. (3) 参照
合計	52	

注) アンケート調査結果: 「水銀を含む廃棄物の回収および処理に関する調査」(平成 24 年度実施) において把握された、各中間処理事業所における 2010 年度実績の積算値。

(1) 非鉄金属製錬の排ガススラッジ

水銀を含む産業廃棄物の中間処理事業所へのアンケート調査の結果によれば、非鉄金属製錬において発生する排ガススラッジからの水銀回収量について、以下の数値が把握されている。

非鉄金属製錬で発生する排ガススラッジからの水銀回収量: 36 t-Hg

(2) 廃製品 (産業廃棄物及び一般廃棄物)

アンケート調査結果によると、産業廃棄物及び一般廃棄物としての廃製品からの水銀回収量は表 5-2 のとおりである。

表 5-2: 廃製品の中間処理量及び水銀回収量 (2010 年度実績)

廃製品	中間処理量 (kg) *		水銀回収量 (kg) **	
	産廃	一廃	産廃	一廃
乾電池***	2,038,684	11,200,340	363	193
ボタン電池	205,020	230		
蛍光ランプ****	10,051,781	5,146,650	1,487	204
バックライト	201,000	0		
HID ランプ	88,938	100		
医療用水銀体温計	3,219	210	503	21
医療用水銀血圧計	4,963	100		
工業用水銀温度計	1,382	—		
水銀圧力計	—	—	—	—
水銀整流器	670	—	17	—
スイッチ・リレー	5,340	—	341	—
その他	12,800	—	112	—
合計	12,613,797	16,347,630	2,823	418

*中間処理量には、破碎・選別量、焼却溶融量、セメント固化・硫化水銀化量、水銀回収量を全て含む。

**電池類 (乾電池、ボタン電池)、ランプ類 (蛍光ランプ、バックライト、HID ランプ)、計器類 (医療用水銀体温計・血圧計、工業用水銀温度計・圧力計) については、中間処理量をまとめて記載している事業所が多かったため (同じ工程内で水銀回収を行っている事業所が多い)、水銀回収量をまとめて記載している。

***乾電池の処理量はボタン電池の処理量を一部含む (乾電池とボタン電池を同一工程で処理し、処理量の内訳を把握していない事業者があるため)。

****蛍光ランプの処理量は、バックライト及び HID ランプの処理量を一部含む。また、一部の事業者から回答された蛍光ランプ処理量には計測器類の処理量が含まれているため、体温計、蛍光ランプ処理量は血圧計等の処理量を一部含む。

廃製品（産廃及び一廃）からの水銀回収量を以下に示す。ただし、数値はアンケートによって把握された数値であり、全国推計は行っていないため、最小値である。今後、上記アンケートで把握された廃製品からの水銀回収量について、全国的に推計する方法を検討する必要がある。

廃製品（産業廃棄物及び一般廃棄物）からの水銀回収量：0.28 t-Hg + 0.42 t-Hg = 3.2 t-Hg

（３）廃製品以外の産業廃棄物、汚染土壌、その他廃水銀

アンケート調査結果によると、廃製品以外の産業廃棄物、汚染土壌及び廃水銀からの水銀回収量は以下のとおりである。

表５－３：廃製品以外（産業廃棄物）の中間処理量及び水銀回収量（2010年度実績）

廃製品以外の産業廃棄物	中間処理量 (kg)			水銀回収量 (kg)
	焼却	硫化・固化 中和・不溶化等	水銀回収	
歯科用アマルガム	0	0	2,070	985
試薬	0	75	110	76
廃液（廃酸、廃アルカリ）	89	362,471	27,460	1.01
水銀吸着剤	7,850	0	50	0.00125
スラッジ（汚泥、スラリー等）	215,417	252,481	1,708,160	3,229
ダスト（ばいじん）	0	0	73,323,000	142
汚染土壌	223,180	0	34,000	1.5
合計	446,536	615,027	75,094,850	4,436
廃水銀*			8,580	8,580
廃試薬			—	833
ガス田			—	646
一廃焼却炉			—	308
ユーザー廃水銀			—	685
その他（退蔵品等）			—	6,108
非鉄金属製錬滓			659,030	36,202

*廃水銀内訳については、事業所への追加ヒアリングで情報提供していただいた。

廃製品以外（産廃）、廃水銀、非鉄金属製錬滓からの水銀回収量を表５－４に示す。ただし、数値はアンケート調査によって把握された数値であり、全国推計値ではないため、最小値である。今後、上記アンケート調査で把握された廃製品以外（廃液、スラッジ、ダスト）からの水銀回収量について、全国的に推計する方法を検討する必要がある。

表５－４：廃製品以外の産業廃棄物、廃水銀、非鉄金属製錬滓からの水銀回収量

項目	水銀回収量 (t-Hg)
廃製品以外の産業廃棄物	4.4
一廃焼却炉（廃水銀）	0.31

項目	水銀回収量 (t-Hg)
国内ガス田 (廃水銀)	0.65
その他廃水銀	7.6
非鉄金属製錬滓 (排ガススラッジ)	36

マテリアルフロー図には、(2) 及び (3) に基づき、以下の数値を反映した。

- ・ 市中保有→廃棄物中間処理 (焼却以外) : 廃製品からの水銀回収量 (3.2 t-Hg) + ユーザー廃水銀からの水銀回収量 (7.6 t-Hg) = 11 t-Hg
- ・ 原燃料の工業利用→廃棄物中間処理 (焼却以外) : 廃製品以外の産廃からの水銀回収量 (4.4 t-Hg)

(4) 国内ガス田 (汚泥)

産業廃棄物等からの水銀回収を実施している 1 事業者へのヒアリング調査結果によると、国内ガス田については (3) の廃水銀 (646kg) の他に、汚泥から水銀が回収されており、2010 年度には国内 3 事業所から水銀を含む汚泥の持ち込みがあった。ガス田で発生する汚泥からの水銀回収量は以下のとおりである。なお、この値は廃製品以外の産業廃棄物からの水銀回収量に含まれている。

国内ガス田 (3 事業所) で発生する汚泥からの水銀回収量 : 0.71 t-Hg

【参考】水銀添加廃製品の各自治体における直接埋立量

環境省で実施した廃棄物処理施設等からの水銀等排出状況調査¹⁰³のデータを用いて、廃蛍光管等について、不燃物として回収したと市町村が回答した量 (全国で不燃物として回収された量ではない) を集計したものを表 5-5 に示す。不燃物として回収された量は直接埋立されると想定し、埋立処分される廃蛍光管等に含まれる水銀量を推計した。

表 5-5 : 市町村等により直接埋立された水銀添加廃製品の量 (トン/年)

年度	蛍光管	乾電池類
2010	297	213

また、それぞれの製品の水銀含有量は表 5-6 のように推計されている¹⁰⁴。

表 5-6 : 蛍光管・乾電池類の製品あたりの水銀含有量

製品	製品の水銀含有量
蛍光管	製品重量 : 220g/本、1 本あたりの水銀含有量 : 0.0069 g-Hg
乾電池類	全国都市清掃会議報告書 ¹⁰⁵ によると、平成 22 年度の乾電池回収量 5,034t からの水銀回収量は 49 kg-Hg

¹⁰³ 環境省請負業務「平成 23 年度廃棄物処理施設等からの水銀等排出状況調査業務報告書」(平成 24 年 3 月株式会社東和テクノロジー)

¹⁰⁴ 経済産業省委託調査「平成 23 年度環境対応技術開発等 (水銀等重金属及び添加製品等の需給・ライフサイクル等状況調査)」(平成 24 年 3 月神鋼リサーチ株式会社)

¹⁰⁵ 平成 22 年度使用済み乾電池等の広域回収・処理計画実施状況報告 (全国都市清掃会議)

これらを踏まえ、最終処分場に直接埋立される廃製品中の水銀量の最小値は下表のように推計される。

表5-7：市町村等により直接埋立される廃製品に含まれる水銀量（トン/年）

製品	廃製品としての埋立量（トン/年）	計算式	水銀量（トン/年）
蛍光管	297	$297t \times 0.0072g/220g$	0.0097
乾電池類	213	$213t \times 49 \times 10^{-3}/5,034$	0.0021
合計			0.012

以上より、自治体によって直接埋立される廃製品に含まれる水銀量の最小値は以下のとおりである。なお、市町村等を経由せずに直接埋立される廃蛍光管量については、詳細が把握されていないため、値に含まれていない。

自治体によって直接埋立される廃製品に含まれる水銀量（最小値）：0.012 t-Hg

なお、この数値はあくまで推計による最小値であるため、マテリアルフローには含めていない。

6. 市中保有量

家庭や事業所等で保有されている水銀添加製品の量等については、定量的な数値を把握することは困難だが、マテリアルフローの全体像を把握する観点から市中保有やその他の保有量としてフロー上明記している。

なお、参考として、病院・診療所・歯科医院等の事業所や教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の市中保有量の推計結果を以下に示す。

（1）事業所等における水銀添加製品の市中保有量（病院・診療所・歯科医院）

平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業結果報告書「水銀などの有害金属の循環利用における適正管理に関する研究」¹⁰⁶において、全国の病院・診療所・歯科医院における水銀添加製品の保有量が推計されている。

表6-1：全国の病院・診療所・歯科医院における水銀添加製品の保有量推計値

品目		国内施設数	製品を保有している施設の割合（%）	保有数量		全国保有量	
水銀体温計	病院	8,794	18.2	50.5	本/施設	80,745	本
	診療所	99,083	26.9	10.9	本/施設	290,580	本
	小計					371,325	本
水銀血圧計	病院	8,794	86.4	10.4	台/施設	79,324	台
	診療所	99,083	86.5	3.7	台/施設	315,697	台
	小計					395,021	台
マーキュロクロム	病院	8,794	9.1	250.0	mL/施設	200	L

¹⁰⁶ 平成23年度環境研究総合推進費補助金研究事業結果報告書「水銀などの有害金属の循環利用における適正管理に関する研究」第2章「水銀回収量推計の精緻化および製品由来水銀の回収促進」浅利委員研究論文

品目		国内施設数	製品を保有している施設の割合 (%)	保有数量		全国保有量	
液	診療所	99,083	5.8	—	mL/施設	—	
	小計					200	L
アマルガム	歯科医院	67,779	34.8	230.9	g/施設	5,453	kg

*平成 23 年度調査。全国保有量＝国内施設数×製品を保有している施設の割合×保有数量

表 6－2：全国の病院・診療所における水銀保有量（推計）

品目	全国保有量	製品あたり水銀量	全国保有量（水銀換算値）
水銀体温計	約 37 万個	750 mg-Hg/本	278 kg-Hg
水銀血圧計	約 40 万個	50 g-Hg/台	19,750 kg-Hg
マキエロクロム液	約 200 L	4.2 g-Hg/L	1 kg-Hg
アマルガム	約 5 トン	—	5,453 kg-Hg
合計			25 t-Hg

全国の病院・診療所・歯科医院における水銀保有量：25 t-Hg

（２）教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の市中保有量

①熊本県内の教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の市中保有量

「平成 23 年度熊本県水銀含有製品使用実態等調査結果」¹⁰⁷によれば、歯科用アマルガム、金属水銀、水銀試薬、体温計及び水銀血圧計の教育・医療・行政機関等における市中保有量、廃棄量及び廃棄予定量は以下の表のとおりである。なお、保有率とは、調査対象となった施設・機関等で、当該水銀添加製品を保有していると回答した箇所の割合である。

表 6－3：熊本県の医療・教育・行政機関等における水銀添加製品の保有量及び廃棄量・廃棄予定量

品目	保有率		保有量 (kg-Hg)	H20. 4~H23. 12 廃棄量 (kg-Hg)	H24 の 廃棄予定量 (kg-Hg)*
	%	件数			
歯科用アマルガム	13.1	81/616	7.3	2.0	3.1
金属水銀	大学	27.3	3/11	43.7	—
	分析機関	15.2	5/33	3.4	—
水銀試薬	大学	45.5	5/11	7.5	—
	分析機関	18.2	6/33	0.8	—
水銀体温計	32.9	1251/3804	26.7	13.0	4.9
水銀血圧計	46.1	1754/3805	37.2	39.9	31.7
合計			461	54.9	44.7

¹⁰⁷ 熊本県水銀含有製品使用実態等調査結果（2011 年度）<http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/42/mercury-result.html>

(注*)「調査実施時点から1年以内に廃棄される予定」と回答された水銀含有製品の量。調査は平成23年12月に行われたため、平成24年の廃棄予定量とした。

●調査対象（教育・医療・行政機関等）の内訳

水銀体温計、水銀血圧計に関しては熊本県内の各機関（病院、診療所、薬局、小学校、中学校、高等学校、大学および専門学校、特別支援学校、専修学校、幼稚園、保育所、各市町村、各市町村教育委員会、県教育委員会、分析機関、熊本県組織）約3,800件を対象としている。歯科用アマルガムに関しては熊本県内の歯科診療所約600件を、金属水銀及び水銀試薬に関しては熊本県内の大学11件及び分析機関33件を対象としている。

②全国の教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の市中保有量と年間廃棄量の推計

熊本県の人口比率から、全国の教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の市中保有量及び年間廃棄量を推計した。平成22年度（平成22年10月1日時点）の熊本県人口の全国人口に対する比率は1.42%である¹⁰⁸。なお、教育・医療・行政機関等からの平成22年度廃棄量については（1）の平成20年4月～平成23年12月までの45カ月分の廃棄量から12カ月分の廃棄量を按分して求める。

歯科用アマルガムについては医療施設動態調査（厚生労働省実施、平成23年9月末概数）の全国歯科診療所数（68,534件）を用いて全国の歯科診療所における歯科用アマルガムの市中保有量を推計した（平成23年度熊本県調査でデータが得られた歯科医院数：616件）。人口比による推計値よりも信頼できる値と考えられるため、歯科用アマルガムに関してはこちらの値を採用する（平成22年度廃棄量も同様）。

表6-4：全国の歯科診療所における歯科用アマルガムの市中保有量及び廃棄量（推計）

品目	熊本県保有量 (kg-Hg)	全国保有量 (試算値, kg-Hg)	熊本県の歯科医院からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)	全国の歯科医院からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)
歯科用アマルガム	7.3	812	0.53	59.3

他品目については、人口比から全国の数値を推計した。

表6-5：全国の教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の保有量及び廃棄量（推計）

品目	熊本県保有量 (kg-Hg)	全国保有量 (kg-Hg)	熊本県内教育・医療・行政機関等からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)	全国教育・医療・行政機関等からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)
歯科用アマルガム	7.3	812	0.53	59.3
金属水銀	大学	43.7	3,077	—
	分析機関	3.4	239	—

¹⁰⁸ 総務省統計局「統計でみる都道府県のすがた2012」

品目		熊本県保有量 (kg-Hg)	全国保有量 (kg-Hg)	熊本県内教育・医療・行政機関等からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)	全国教育・医療・行政機関等からの平成22年度廃棄量 (kg-Hg)
水銀試薬	大学	7.5	528	—	—
	分析機関	0.8	56	—	—
水銀体温計		26.7	1,883	3.47	244
水銀血圧計		372	26,217	10.6	746
合計		461	32,812	14.6	1,049

(3) 市中保有量の推計結果

(1) と (2) より、全国の教育・医療・行政機関等における水銀添加製品の保有量の推計結果は以下のとおりである。なお、以下の数値はあくまで推計による参考値であるため、マテリアルフローには含めていないが、この結果を踏まえ、市中保有量は少なくとも数十トン以上あることが予想される。

表6-6：2010年度における市中保有量の推計値（教育・医療・行政機関等）

項目	水銀量 (t-Hg)
市中保有量 [病院・診療所]	25
市中保有量 [教育・医療・行政機関等]	32
市中保有量からの年間廃棄量 [教育・医療・行政機関等]	1.05

7. 廃棄物焼却

(1) 一般廃棄物焼却に係る水銀フロー

①一般廃棄物焼却施設で発生する焼却灰・飛灰の再資源化の用途及び量

一般廃棄物の焼却灰・飛灰の再資源化の用途及び量は、環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課で実施した「平成22年度一般廃棄物処理状況調査」によると、以下のとおりである。

表7-1：一般廃棄物焼却施設で発生する焼却灰・飛灰の再資源化の用途及び量

都道府県	焼却灰・のセメント原料化 (t)	飛灰の山元還元 (t)
北海道	586	0
青森県	558	1,610
岩手県	0	0
宮城県	0	0
秋田県	0	0
山形県	0	0
福島県	0	3,438
茨城県	0	0
栃木県	0	0
群馬県	106	0
埼玉県	57,507	3,020

都道府県	焼却灰・のセメント原料化（t）	飛灰の山元還元（t）
千葉県	47,022	1,801
東京都	63,341	345
神奈川県	1,945	322
新潟県	0	878
富山県	0	0
石川県	207	0
福井県	0	0
山梨県	577	0
長野県	1,006	2,248
岐阜県	363	1,904
静岡県	8,849	187
愛知県	602	1,622
三重県	6,126	1,059
滋賀県	0	0
京都府	0	0
大阪府	0	17
兵庫県	2,002	562
奈良県	0	0
和歌山県	0	0
鳥取県	0	0
島根県	567	0
岡山県	0	1,487
広島県	6,810	3,414
山口県	20,567	0
徳島県	0	501
香川県	900	2,127
愛媛県	2,294	112
高知県	8,649	4,517
福岡県	12,277	3,601
佐賀県	815	2,185
長崎県	0	823
熊本県	1,385	814
大分県	5,074	0
宮崎県	2,291	0
鹿児島県	0	1,017
沖縄県	0	797
全国	253,426	40,408

* 飛灰の山元還元とは、非鉄金属回収のため非鉄金属製錬に移されることをさす。

②一般廃棄物の焼却に伴う最終処分場への水銀排出量

一般廃棄物の焼却に伴う最終処分場への水銀排出量については、(a) 一般廃棄物焼却施設から最終処分場に埋め立てられる焼却残さ（焼却灰・飛灰）の発生量と焼却残さの水銀濃度を用いる方法と、(b) 大気排出量と排出低減効率を用いる方法の2通りの推計を行い、数値の妥当性を検討する。

(a) 焼却残さ発生量と水銀濃度を用いた推計方法

一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さの水銀濃度は、環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課の調査¹⁰⁹で把握された以下の数値を用いる。

表 7-2 : 一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さの水銀濃度

媒体	水銀濃度 (最大値) (mg/kg-dry)	水銀濃度 (最小値) (mg/kg-dry)	平均値 (mg/kg-dry)
焼却灰	0.07	0.01 未満	0.03
飛灰	13	0.21	5.4

また、一般廃棄物焼却施設における焼却残さの発生量は、環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課で実施した「平成 22 年度一般廃棄物処理状況調査」で把握されている。焼却残さに関して、焼却灰と飛灰の内訳は明らかになっていないが、一般に廃棄物焼却施設では、投入廃棄物量に対し焼却灰が 11%、飛灰が 3%発生するため、焼却灰 90%+飛灰 10%の場合と、焼却灰 80%+飛灰 20%の場合の 2 通りを仮定し推計を行った。焼却残さ発生量に含まれる水銀量は以下のとおりである。

表 7-3 : 一般廃棄物焼却施設における焼却残さ (焼却灰・飛灰) 発生量に含まれる水銀量

焼却残さ 発生量 (t)	水銀量 (t-Hg)	
	主 90%飛 10% (0.57mg/kg-dry)	主 80%飛 20% (1.1mg/kg-dry)
3,466,118	2.0	3.8

一般廃棄物の焼却に伴う最終処分場への水銀排出量 : 2.0~3.8 t-Hg

(b) 大気排出量と排出低減効率を用いた方法

一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さに含まれる水銀量は、(1) で推計した水銀大気排出量、排出低減効率、一般廃棄物焼却施設における金属水銀回収量を用いて、以下のとおり推計される。

表 7-4 : 一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さに含まれる水銀量

水銀大気排出量 (t-Hg)	排出低減効率	水銀除去量 (t-Hg)	金属水銀回収量 (t-Hg)	焼却残さに含まれる水銀量 (t-Hg)
1.3~1.9	91~89%	9.9~19.7	0.31	9.6~19.4

(注) 一般廃棄物焼却施設における金属水銀回収量 0.31 トンは、平成 24 年度の廃棄物処理事業者に対するアンケート調査において把握された量であり、全ての回収量とは限らない。

(c) 推計値の妥当性

(a) の推計値 2.0~3.8 t-Hg と (b) の推計値 9.6~19.4 t-Hg について、水銀添加廃製品の 2010 年度発生量に含まれる水銀量 1.6 トン (表 4-2) と整合性がとれるのは (a) の推計値であるた

¹⁰⁹ 環境省請負業務「平成 21 年度廃棄物処理施設からの水銀等排出状況調査業務報告書」(平成 22 年 3 月東京テクニカル・サービス株式会社) <http://www.env.go.jp/recycle/report/h23-14.pdf>

め、本推計では (a) の推計結果を採用する。

③焼却残さの再資源化量に含まれる水銀量

一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さの再資源化量は、(2)と同様に環境省廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課の調査で把握されている。

表 7-5 : 一般廃棄物焼却施設で発生する焼却灰・飛灰の再資源化量に含まれる水銀量

再資源化用途	飛灰・焼却灰量 (t)	水銀量 (t-Hg)		
		主 90%飛 10% (0.57mg/kg-dry)	主 80%飛 20% (1.1mg/kg-dry)	飛 100% (5.4mg/kg-dry)
焼却灰・飛灰の セメント原料化	253,426	0.14	0.28	
飛灰の山元還元	40,408			0.218
その他	785,635	0.45	0.86	
合計		0.59	1.1	0.22

(注 1) 上表において「主」は主灰（焼却灰）の略、「飛」は飛灰の略

(注 2) 飛灰の山元還元とは、非鉄金属回収のため非鉄金属製錬に移されることをさす。

④一般廃棄物焼却施設で発生する焼却残さの最終処分量に含まれる水銀量

①と②より、一般廃棄物焼却施設における水銀フローは以下のとおりである。

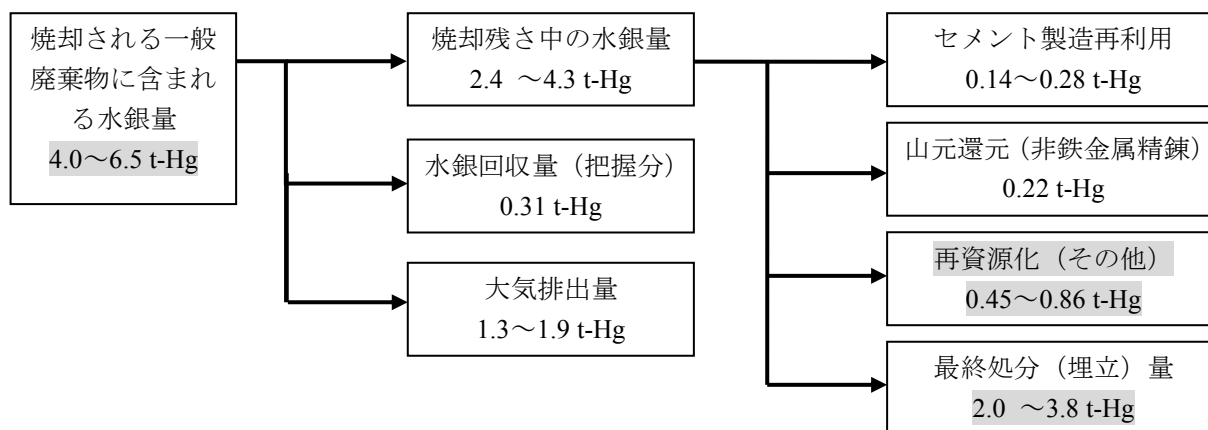


図 7-1 : 一般廃棄物焼却施設における水銀フロー

⑤一般廃棄物焼却に係る水銀フローの数値

①~④より、一般廃棄物の焼却に係る水銀フローの数値は表 7-6 のとおりである。

表 7-6 : 一般廃棄物焼却に係る水銀フローの各項目の数値

項目	水銀量 (t-Hg)
一般廃棄物焼却量に含まれる水銀量	4.0~6.5

項目	水銀量 (t-Hg)
一般廃棄物焼却→大気排出量	1.3～1.9
一般廃棄物焼却→セメント製造再利用	0.14～0.28
一般廃棄物焼却→非鉄製錬施設 (山元還元)	0.22
一般廃棄物焼却→再資源化 (その他)	0.45～0.86
一般廃棄物焼却→最終処分 (埋立) 量	2.0～3.8

(2) 産業廃棄物焼却に係る水銀フロー (医療廃棄物焼却施設を含む)

産業廃棄物焼却施設からの大気排出量は、環境省水・大気環境局大気環境課による平成 23 年度「水銀大気排出インベントリー調査」において、(a)原燃料中濃度を用いる方法及び (b)総括排出係数を用いる方法の 2 通りで推計されている。推計に用いた係数および水銀大気排出量は以下のとおりである。

表 7-7 : 産業廃棄物焼却施設からの大気排出量の推計値

原燃料等種類		推計方法	推計年度	排出低減効率	総括排出係数 (mg-Hg/t-waste)	大気排出量 注 (t-Hg)
産業廃棄物 (Total)		(a)	2008	47.9%	—	3.3～4.1
		(b)	2009	—	48	1.1
産業廃棄物 (Total)		(b)	—	—	—	0.73
内訳	産業廃棄物 (医療廃棄物を含まない)	(b)	2009	—	19	0.42
	医療廃棄物	(b)	2008	—	310	0.31
合計						0.73～4.1

(注) 複数の方法で大気排出量を推計したが、いずれの方法も係数等の算出に用いたデータ数が少なく、精度が低いと判断されたため、最大値と最小値の幅で大気排出量を示すこととした。

大気排出量 (0.73～4.1 t/年) および、排出低減効率 (47.9%) を用いてマスバランスを取ると、大気へ排出されずにばいじん等として除去された水銀量は下表のとおり算出される。平成 25 年度の産業廃棄物処理事業振興財団へのヒアリング調査結果を踏まえ、ばいじん及び燃えがらが全て最終処分場に埋め立てられると仮定して、産業廃棄物焼却施設からの水銀最終処分量とした。

表 7-8 : 産業廃棄物焼却施設水銀大気排出量及び水銀除去量

	大気排出量 (t-Hg)	排出低減効率	水銀除去量 (t-Hg)
産業廃棄物焼却施設	0.73～4.1	47.9%	0.67～3.8

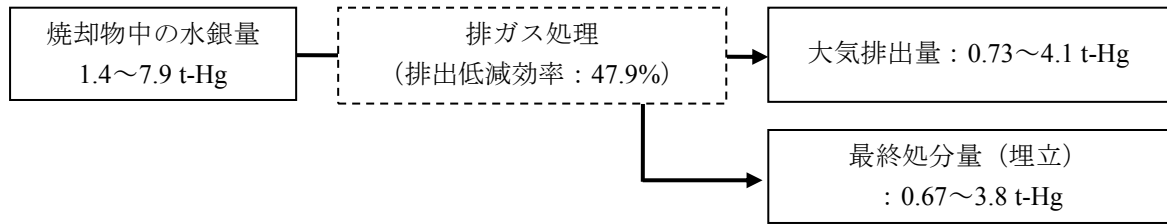


図 7-2：産業廃棄物焼却に係る水銀フロー

また、ばいじんの発生量については、環境省による平成 25 年度産業廃棄物処理状況調査結果で 145 万トンと把握されている。

表 7-9：産業廃棄物焼却に係る水銀フローの各項目の数値

項目	水銀量 (t-Hg)
産業廃棄物焼却量に含まれる水銀量	1.4~7.9
産業廃棄物焼却→大気排出量	0.73~4.1
産業廃棄物焼却→最終処分（埋立）量	0.67~3.8

●産業廃棄物の焼却に関する留意点

産業廃棄物焼却施設からの最終処分量については、飛灰等の再資源化率等の情報が把握されていないため、大気へ排出されずに除去された水銀が全て最終処分場に埋め立てられると仮定して推計している。また、推計に用いた係数の精度が低いため、今後実測データの追加等により係数が見直された場合には、水銀除去量を推計し直す必要がある。

(3) 下水汚泥焼却に係る水銀フロー

①下水汚泥焼却量から発生する飛灰中の水銀量

環境省水・大気環境局大気環境課による平成 23 年度「水銀大気排出インベントリー調査」において、下水汚泥焼却施設からの大気排出量については、(a)原燃料中濃度を用いる方法及び (b)総括排出係数を用いる方法で推計されている。推計に用いた係数及び水銀大気排出量の推計結果は、次のとおりである。

なお、(a)の推計方法は、(b)に比べて係数等の算出に用いた文献数や実測データ数が多いため、水銀大気排出インベントリーには(a)に基づく推計結果を反映させている。

表 7-10：下水汚泥焼却施設からの大気排出量に用いる係数及び推計結果¹¹⁰

原燃料等種類	推計方法	推計年度	排出低減効率 ^注	総括排出係数 (mg-Hg/t-waste)	大気排出量 (t-Hg)
下水汚泥	(a)	2009	47.9%	—	0.17~0.85

¹¹⁰ 環境省請負業務「平成 23 年度水銀大気排出インベントリー調査業務」報告書（平成 24 年 3 月株式会社エックス都市研究所）

	(b)	2009	—	0.013～0.29	0.061～1.4
--	-----	------	---	------------	-----------

(注) 排出低減効率は、産業廃棄物焼却施設の数値を代用している。

②下水汚泥焼却施設から発生する飛灰の移動に係る水銀フロー

大気排出量（0.17～0.85 t/年）及び、排出低減効率（47.9%）を用いてマスバランスを取ると、大気へ排出されず飛灰等として除去された水銀量は下表のとおり算出される。

表 7-11：下水汚泥焼却施設における水銀大気排出量及び水銀除去量

	水銀大気排出量 (t-Hg)	排出低減効率	水銀除去量 (t-Hg)
下水汚泥焼却施設	0.17～0.85	47.9%	0.16～0.78

下水汚泥焼却には流動床炉が使われることが多く、基本的に主灰は発生しないことから、大気に放出されずに除去された水銀を含む飛灰の量はほぼ焼却灰の量と等しいと考えられる。そこで、焼却灰の処分・利用量（全国集計：2009年度実績）を踏まえて、水銀除去量を処分・利用用途別に按分する。

表 7-12：焼却灰の最終安定化先ごとの処分・利用量と水銀除去量

最終安定化先	焼却灰 処分・利用量 DS-t/年 ^注	割合	水銀量 t/年	マテリアルフローへの 反映方法	
埋立処分	422,239	28.4%	0.05～0.22	最終処分（埋立）	
緑農地利用	11,974	0.8%	0.00～0.01	土壌への排出	
建設資材 利用	セメント化	720,513	48.5%	0.08～0.38	セメント製造施設
	セメント化以外	301,683	20.3%	0.03～0.16	建設資材利用等
固形燃料	0	0.0%	0	—	
その他有効利用	5,736	0.4%	0.00～0.00	建設資材利用等	
海洋還元	0	0.0%	0	—	
場内ストック	1	0.0%	0.00～0.00	建設資材利用等	
その他	22,413	1.5%	0.00～0.01	建設資材利用等	
合計	1,484,558	100%	0.16～0.78	—	

(注) 焼却灰処分・利用量の出典：国土交通省提供データ「処分・利用量全国集計（発生固形物量ベース・平成21年度実績）」

③下水汚泥焼却に係る水銀フローの各項目の数値

①～②より、下水汚泥中に含まれる水銀のフローは図 7-3 のとおりである。

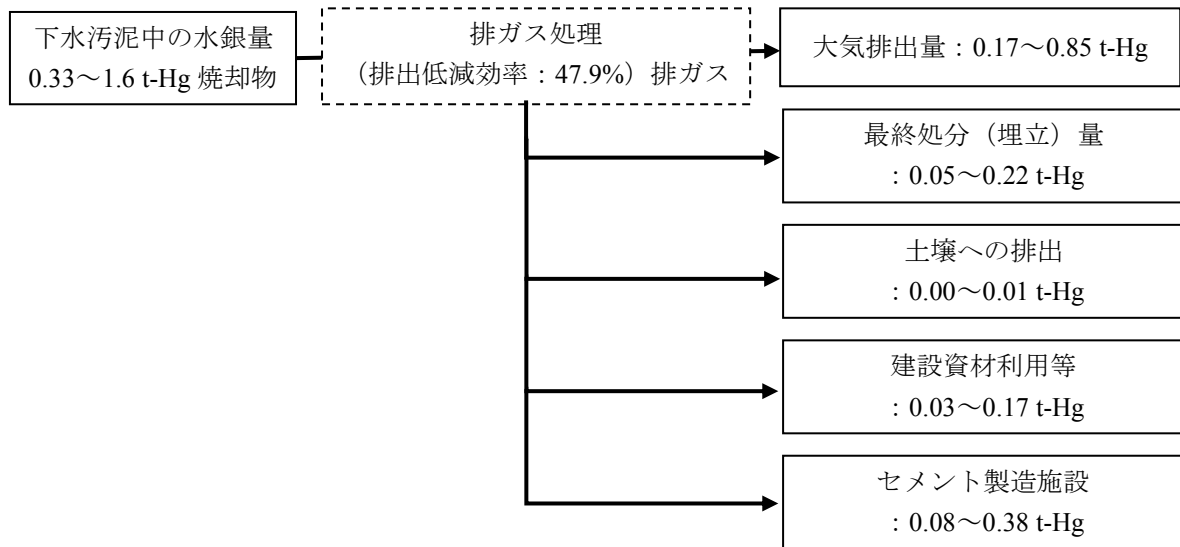


図 7-3 : 下水汚泥焼却に係る水銀フロー

これより、フローにおける各項目の数値は表 7-13 のとおりである。

表 7-13 : 下水汚泥焼却に係る水銀フローの各項目の数値

フローの更新箇所	水銀量 (t-Hg)
下水汚泥焼却量に含まれる水銀量	0.33~1.6
下水汚泥焼却→大気排出量	0.17~0.85
下水汚泥焼却→最終処分（埋立）量	0.05~0.22
下水汚泥焼却→土壌排出量	<0.01
下水汚泥焼却→建設資材利用等	0.03~0.17
下水汚泥焼却→セメント製造再利用	0.08~0.38

8. 原燃料の工業利用に係る水銀フロー

(1) 原燃料の工業利用で発生する石炭灰及び汚泥の最終処分（埋立）量

①各種発生源における水銀排出源と処理状況の整理（平成 23 年度ヒアリング調査結果）

原燃料を利用する工業のうち水銀条約条文案 (UNEP(DTIE/Hg/INC.3/3)) の附属書 F に記載されている発生源については、環境省水・大気環境局大気環境課による平成 23 年度「水銀大気排出インベントリー調査」の中で業界団体へのヒアリング調査を行い、我が国における一般的な製造工程を整理した。これを踏まえ、各種発生源における水銀排出源となりうる副生成物等と処理・再利用の状況等を抜粋すると、次のようになる。

表 8-1 : 各水銀発生源における水銀排出源及びその処理再利用状況

発生源 (注 1)		水銀排出源となる副生成物等 (注 2)	処理・再利用の状況等
石炭火力発電所		石炭灰	セメント原料、コンクリート用混和剤、土木材料等、最終処分
		脱硫石膏	建設材料、セメント原料
		汚泥	セメント原料
産業用石炭焚きボイラー		石炭灰	有効利用または最終処分
		汚泥	管理型処分場へ埋立
非鉄製錬施設		脱硫石膏等	セメント原料等
		排ガス処理スラッジ	水銀回収
一次製鉄プラント	コークス炉	精製 C ガス	再利用 (工場内外のボイラ燃料)
		精製副生物	販売
		タール	タール蒸留
		タールスラッジ	コークス炉へ再利用
		汚泥	コークス炉へ再利用
	焼結炉	ESP ダスト	焼結機で再利用
		脱硫石膏	(※設置されていない施設もある)
	高炉	スラグ	(※Hg はほぼ検出されない)
		ダスト (ダストキャッチャー)	焼結再利用、亜鉛回収、セメント原料
スラッジ		亜鉛回収	
二次製鉄プラント	電気炉	スラグ	(※Hg はほぼ検出されない)
		電炉ダスト	亜鉛回収
石油・ガス生産施設		排水処理スラッジ	再生土として利用
		セパレータスラッジ	水銀回収
		使用済水銀吸着剤	水銀回収

(注 1) 水銀条約条文案附属書 F に記載されている発生源のうち、廃棄物焼却施設を除いたもの。

(注 2) 排ガス、排水および製品は、廃棄・最終処分には該当しないため、本表には記載していない。

ヒアリング調査によって最終処分されると判明した副生成物は、石炭火力発電所から発生する石炭灰並びに産業用石炭焚きボイラーから発生する石炭灰及び汚泥である (表 8-1 の網かけ部分)。

②石炭火力発電所由来の石炭灰・汚泥中の水銀量

石炭火力発電所で発生する石炭灰の量は 2007 年度データで約 768 万トンであり、大気排出インベントリーデータの石炭灰中の水銀濃度 (0.20mg/kg) を用いると、石炭灰 1 万トンあたりに含まれる水銀量は 2.0 kg-Hg である。2010 年度の石炭灰発生量は 895 万トン¹¹¹である。

以上より、石炭火力発電所で発生する石炭灰に含まれる水銀量 : $895 \text{ 万トン} \times 2.0 = 1,790 \text{ kg-Hg}$

また石炭火力発電所で発生する脱硫石膏の量は 2007 年度データで 197 万トンであり、そのなか

¹¹¹ 財団法人石炭エネルギーセンター「石炭灰発生量データ (平成 22 年度)」

http://www.jcoal.or.jp/coalash/pdf/coalash7_23.pdf

に含まれる水銀量は 942 kg-Hg と推計されている。

③産業用石炭焚きボイラー由来の石炭灰・汚泥中の水銀量

平成 24 年度「水銀大気排出インベントリー調査」では、産業用石炭焚きボイラーの水銀大気排出量および排出低減効率は、石炭火力発電所の推計で用いた係数を用いて下表のとおり試算されている。石炭中の水銀のうち大気へ排出されなかった量については、石炭灰・汚泥等に含まれて除去されたと考えられる。

電気事業連合会のデータ¹¹²によると、石炭燃焼によって発生する石炭灰量と汚泥・脱硫石膏量の比率は 4 : 1 である。また、石炭灰中と汚泥・脱硫石膏中の水銀濃度の比率は、石炭火力発電所で発生する石炭灰及び汚泥・脱硫石膏発生量のデータを用いると 3 : 5 である。

表 8 - 2 : 石炭灰と汚泥・脱硫石膏の発生量・水銀濃度・水銀含有量の比率

	比率	
	石炭灰	汚泥・脱硫石膏
発生量	4	1
水銀濃度	3	5
水銀含有量	12	5

発生量と水銀濃度の比率を掛け合わせると、石炭燃焼によって発生する水銀量が 12 : 5 の割合で石炭灰と汚泥・脱硫石膏に残ると考える。このうち汚泥・脱硫石膏は 100%が管理型処分場に処分される。

表 8 - 3 : 産業用石炭焚きボイラーの水銀大気排出量及び水銀除去量¹¹³

	水銀大気排出量 (t-Hg)	排出低減効率	水銀除去量 (t-Hg)
産業用石炭焚きボイラー	0.21	72.9%	0.56

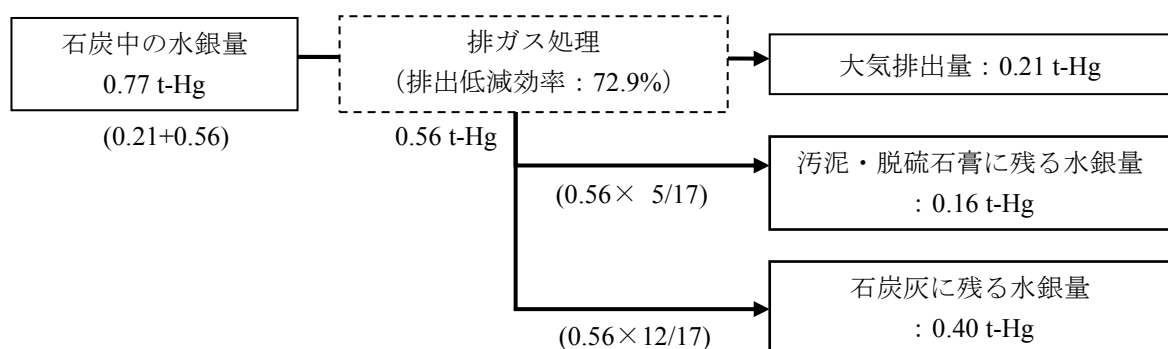


図 8 - 1 : 産業用石炭焚きボイラーに係る水銀フロー

¹¹² 電気事業連合会：第 47 回中央環境審議会循環型社会計画部会資料 1-2（平成 20 年 10 月 29 日）

¹¹³ 環境省請負業務「平成 23 年度水銀大気排出インベントリー調査業務」報告書（平成 24 年 3 月エックス都市研究所）

④原燃料の工業利用から最終処分される水銀量

原燃料の工業利用（石炭火力発電所及び産業用石炭焚きボイラー）で発生する石炭灰中に含まれる水銀量は、②と③より以下のとおりである。

原燃料の工業利用で発生する石炭灰中に含まれる水銀量：1.79+ 0.40 = 2.19 t-Hg

石炭灰の平成 21 年度の有効利用率は 97%であり、残りの約 3%が最終処分される。

最終処分される石炭灰に含まれる水銀量：2.19t-Hg×3% = 0.090 t-Hg

また、産業用石炭焚きボイラーで発生する汚泥に含まれる水銀量は 0.16 t-Hg であり、これがすべて最終処分される。したがって、石炭火力発電所及び産業用石炭焚きボイラーで発生する最終処分される石炭灰及び汚泥に含まれる水銀量は、以下のとおりである。

原燃料の工業利用から最終処分される石炭灰及び汚泥に含まれる水銀量：0.090 + 0.16 = 0.25 t-Hg

（２）原燃料の工業利用で発生する石炭灰のセメント製造再利用量

石炭火力発電所及び石炭焚き産業ボイラーで発生する石炭灰に関して、（１）において下記数値が推計されている。

表 8－４：原燃料の工業利用で発生する石炭灰年間発生量及び有効利用量に含まれる水銀量

項目	数値
石炭灰年間発生量に含まれる水銀量	2.19 t-Hg
石炭灰の有効利用率	97 %（平成 21 年度）
有効利用される石炭灰に含まれる水銀量	2.19 t-Hg×97% = 2.1 t-Hg

石炭灰の有効利用量の用途内訳のうち、セメント分野に係る量は以下のとおりである。

表 8－５：石炭灰のセメント分野における有効利用用途と構成比¹¹⁴

分野	用途	構成比 (%)
セメント分野	セメント原材料	63.7
	セメント混和材	2.32
	コンクリート混和材	0.52
	合計	66.5

原燃料の工業利用からセメント製造再利用される石炭灰中の水銀量：2.1 × 66.5% = 1.40 t-Hg

（３）非鉄金属製錬で発生する脱硫石膏のセメント製造再利用量

日本鉱業協会へのヒアリング調査結果によると、2010 年度に非鉄金属製錬で発生しセメント製

¹¹⁴ 財団法人石炭エネルギーセンター「石炭灰全国実態調査報告書（平成 21 年度実績）」

造に再利用される脱硫石膏に含まれる水銀量は 1.3 トンである。

なお、再利用される脱硫石膏はセメント製造における仕上げ工程で使用され、燃焼工程では使用されないため、脱硫石膏に含まれる水銀量 1.3 トンはセメント製造からの大気排出量には関与しない。

(4) 土壌への水銀排出量の推計

石炭火力発電所及び石炭焼き産業ボイラーで発生する石炭灰に関して、(1)において下記数値が推計されている。

表 8-6：原燃料の工業利用で発生する石炭灰年間発生量及び有効利用量に含まれる水銀量

項目	数値
石炭灰年間発生量に含まれる水銀量	2.19 t-Hg
石炭灰の有効利用率	95.9% (平成 22 年度)
有効利用される石炭灰に含まれる水銀量	$2.19 \text{ t-Hg} \times 95.9\% = 2.1 \text{ t-Hg}$

石炭火力発電所及び石炭焼き産業ボイラーから発生する石炭灰については、その大部分が有効利用されている。石炭灰の有効利用量の用途内訳は表 8-7 のとおりである。

表 8-7：石炭灰の有効利用量の用途内訳¹¹⁵

分野	用途	構成比 (%)
セメント分野	セメント原材料	63.7
	セメント混合材	2.32
	コンクリート混和材	0.52
	小計	66.5
土木分野	地盤改良材	5.09
	土木工事用	4.55
	電力工事用	0.07
	道路路盤材	2.40
	アスファルト・フィラー材	0.08
	炭坑充填剤	2.63
	小計	14.8
建築分野	建材ボード	3.04
	人口軽量骨材	0.00
	コンクリート 2 次製品	0.32
	小計	3.36
農林・水産分野	肥料 (含：融雪剤)	0.25

¹¹⁵ 財団法人石炭エネルギーセンター「石炭灰全国実態調査報告書 (平成 21 年度実績)」

分野	用途	構成比 (%)
	漁礁	0.00
	土壌改良材	0.84
	小計	1.09
その他	下水汚水処理材	0.43
	製鉄用	0.07
	その他	13.7
	小計	14.2
合計		100.00

このうち、土木分野の用途（地盤改良材、土木工事用、電力工事用、道路路盤材、アスファルト・フィラー材、炭坑充填材）及び農林・水産分野の肥料用途・土壌改良材に有効利用される石炭灰に関しては、土壌への混合あるいは土壌に直接敷きつめる形で使用されるため、本推計において土壌への排出として扱うものとする。これらの用途に使用される石炭灰は、石炭灰の有効利用量全体の約 16%を占める（表 8－7 網掛け部分の構成比の合計値）。

原燃料の工業利用で発生する石炭灰の有効利用に伴う土壌への排出量：2.1 t-Hg×16% = 0.34 t-Hg

【参考】PRTR データにおける埋立量

2010 年度の PRTR データから、埋立量が 0 kg より大きい業種のデータを抜粋したものを下表に示す。PRTR データについては水銀埋立量 0.66t（内、非鉄金属製造業が 0.61t）と推計されている。

表 8－8：PRTR データにおける水銀埋立量

業種		届出排出量 (kg-Hg)	届出外推計量 (kg-Hg)
		埋立	埋立
原燃料の工業利用等	非鉄金属製造業	610	
水銀含有製品生産・利用	化学工業	0	3.8
	電気機械器具製造業	0	13.3
	高等教育機関		1.9
	自然科学研究所	0	1.9
廃棄物処理	産業廃棄物処分業（特別管理産業廃棄物処分業を含む。）	30	
合計	原燃料の工業利用等	610	0
	水銀含有製品生産・利用	0	20.9
	廃棄物処理	30	0

（注）参考表の「届出外推計量（埋立）」の数値は裾切り以下のものであり、年度によっても大きく変動する可能性がある。

(5) 原燃料の工業利用に係る水銀フローの各項目の数値

(1) ~ (3) より、原燃料の工業利用に係る水銀フローの各項目の数値は以下のとおりである。

表 8-9 : 原燃料の工業利用に係る水銀フローの各項目の数値

フローの更新箇所	水銀量 (t-Hg)
原燃料の工業利用→最終処分 (埋立) 量 (石炭灰・汚泥)	0.25
原燃料の工業利用→セメント製造再利用 (石炭灰)	1.4
原燃料の工業利用→セメント製造再利用 (脱硫石膏)	1.3
原燃料の工業利用→土壌への排出量 (石炭灰)	0.34

9. 公共用水域への排出量

(1) PRTR データで把握されている排出量

2010 年度の PRTR データを使用した。公共用水域及び土壌への排出量が 0 kg より大きい業種のデータを抜粋したものを下表に示す。

表 9-1 : PRTR データにおける水銀排出量

単位 :

kg

業種		届出排出量		届出外推計量
		公共用水域	土壌	公共用水域
原燃料の工業利用等	非鉄金属製造業	22	0	
	パルプ・紙・紙加工品製造業	2	0	
水銀含有製品生産・利用	化学工業	0	0	0.2
	電気機械器具製造業	0	0	0.5
	高等教育機関			0.1
	自然科学研究所	0	0	0.1
製品の使用に伴う低含有率物質	火力発電所			4.4
下水道終末処理	下水道業	118	0	
廃棄物処理	一般廃棄物処理業 (ごみ処分業に限る)	9	0	
	産業廃棄物処分業 (特別管理産業廃棄物処分業を含む)	9	0	
合計	原燃料の工業利用等	24	0	0
	水銀含有製品生産・利用	0	0	0.9
	火力発電所			4.4
	下水道終末処理	118	0	0
	廃棄物処理	18	0	0

(注 1) 空欄 : 排出量の届出または届出外排出量の推計がなされていないもの。

(注 2) 「廃棄物処理」からの届出排出量は、一般廃棄物最終処分場又は管理型産業廃棄物最終処分場の放流水に含まれる水銀排出量であり、一般廃棄物焼却施設及び産業廃棄物焼却施設からの排出量を含まない。また、「下水道業」の届出排出量は、下水汚泥焼却施設からの排出量を含まない。

(2) 魚アラに係る水銀フロー

①魚アラの定義

魚介類から可食部分を取り除いた頭・骨・内臓などの総称。水産物の流通・加工・消費の各過程で発生し、産地及び消費地の流通段階で集中的に発生する¹¹⁶。

②年間魚アラ発生量

農林水産省の平成 22 年度食料需給表によると、魚介類の国内消費量、粗食料、飼料としての消費量、純食料は以下のようにになっている。これらの数値より、以下のように年間の魚アラ発生量を求める。

魚介類の国内消費仕向量：870 万トン（粗食料：677 万トン、飼料用：194 万トン）

年間純食料：粗食料×歩留率＝677 万トン×55.7%＝377 万トン

年間魚アラ発生量：677 万トン－377 万トン＝300 万トン

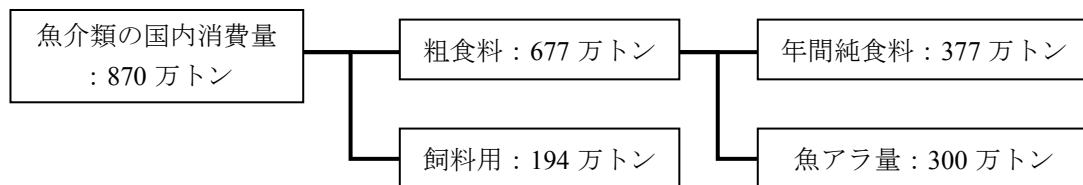


図 9 - 1 : 2010 年の年間魚アラ発生量

③年間魚アラ発生量に含まれる水銀量

魚介類の水銀含有量については、平成 12 年～平成 20 年に厚生労働省、水産庁、地方自治体によって行われた魚介類（453 種類、検体数 16,437）の水銀濃度に関する調査¹¹⁷の結果、以下が把握された。

魚介類中の総水銀の平均含有濃度：0.136ppm

（うち 2,228 検体に関してメチル水銀が検出された。メチル水銀の平均含有濃度：0.251ppm）

よって、年間魚アラ発生量に含まれる水銀量は、以下のとおりである。

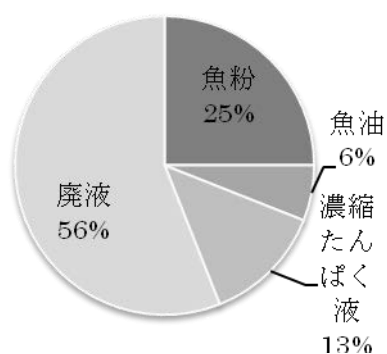
年間魚アラ発生量に含まれる水銀量：300 万トン×0.136ppm＝0.40 t-Hg

④魚アラの再利用処理

魚アラ処理には「クックアンドドライ方式」が用いられており、蒸気で熱した魚アラを圧搾・乾燥し水分を取り除き、魚粉が製造される。取り除かれた液分は油分離装置・濃縮装置にかけられ、魚油、濃縮たんぱく液、廃液に分けられる。廃液は脱臭処理などを施した後、海に排出される。総水銀・メチル水銀は魚アラ処理施設における処理過程では除去されない。

¹¹⁶ 平成 17 年 3 月「京都魚アラリサイクルセンター建て替え整備事業に係る生活環境影響調査書」
<http://www.city.kyoto.lg.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000000/239/tyousa.pdf>

¹¹⁷ 薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会乳肉水産食品部会（平成 21 年 5 月 18 日）資料 2-4



処理方法	割合 (%)
魚粉 (配合飼料・有機肥料の原料)	25
魚油 (燃料)	6
濃縮たんぱく液 (飼料・肥料添加液)	13
廃液	56
合計	100

図 9-2 : 魚アラの再利用処理の方法と割合 (財団法人魚アラ処理公社 HP¹¹⁸より引用、年度不明)

また、社団法人日本フィッシュミール協会が魚油・魚粉生産事業者 70 社(事業者カバー率 100%)を対象に実施した調査¹¹⁹によると、2006 年度の魚油・魚粉生産実績は以下のとおりである。

表 9-2 : 魚油・魚粉生産に使用される原料処理量内訳 (2006 年度)

	受入項目	受入量 (トン)
原料処理量	ラウンド(イワシ等の魚をそのまま原料とするもの)	93,550
	残滓(魚アラ)	864,543
	合計	958,093

年間発生魚アラ推計量 300 万トン中、上表の残滓量約 86 万トンが魚油・魚粉生産事業者に持ち込まれており、それ以外は廃棄されていると考えられる。魚介類の水銀含有量について③の値を用い、事業者に持ち込まれた魚アラの再利用方法と割合について図 3 の内訳を適用すると、図 9-3 のようにフローが推計される。

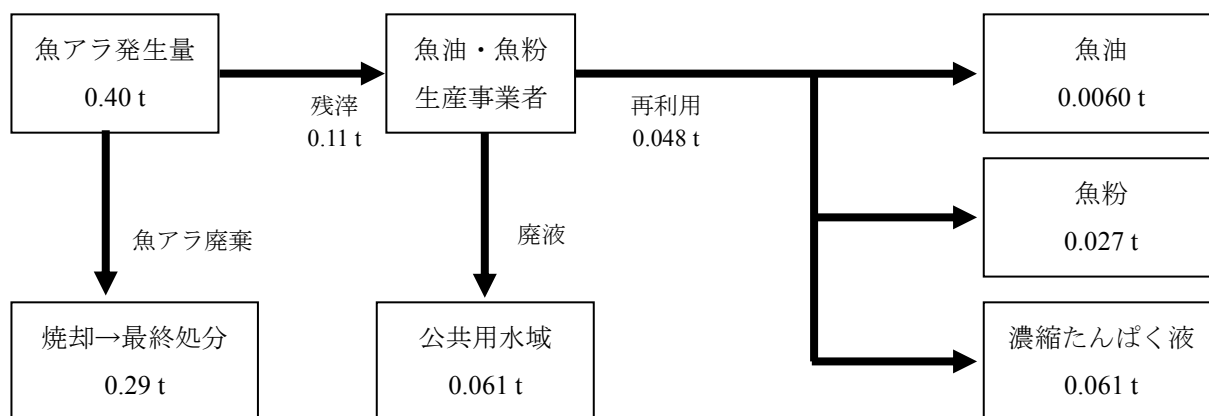


図 9-3 : 魚アラに係る水銀フロー

¹¹⁸ <http://www.uoara.or.jp/>

¹¹⁹ 平成 19 年度食品リサイクル法に係る施行状況調査報告書 (環境省廃棄物・リサイクル対策部)

⑤マテリアルフロー更新箇所

①～④より、魚アラに係る水銀フローについて以下の数値が把握された。

表9-3：魚アラに係る水銀フローの各項目の数値

項目	水銀量 (t-Hg)
年間発生魚アラ量に含まれる水銀量	0.40
焼却され最終処分される魚アラに含まれる水銀量	0.29
廃液として公共用水域に排出される水銀量	0.061
魚アラ再利用量 (魚油・魚粉・濃縮たんぱく液) に含まれる水銀量	0.048

(3) 公共用水域への排出量

(1)、(2)より、公共用水域への水銀排出量は以下のとおりである。

表9-4：公共用水域への排出量

排出源	水銀量 (t-Hg)
原燃料の工業利用 (パルプ・紙・紙加工品製造業)	>0.002
非鉄金属製錬	0.097
下水道終末処理	>0.12
水銀含有製品の国内生産及び利用	>0.0009
製品の使用に伴う低含有率物質 (火力発電所)	>0.0044
廃棄物処理	>0.018
魚アラの処理廃液	0.061
合計	>0.30

10. 土壌への排出量

(1) 下水汚泥の緑農地利用に伴う土壌への排出量

下水汚泥の一部がコンポスト等として緑農地利用されていることから、表10-1に挙げた副産物に含まれる水銀量を、土壌への排出量として計上することとした。

表10-1：緑農地利用される副産物の内訳及び水銀含有量

項目	緑農地利用量		水銀含有量		水銀量 (t-Hg)
	乾燥重量 (t/年) 注1	(年)	(mg/kg-dry)	注2	
コンポスト	239,951	2009	0.4	*1	0.10
機械乾燥汚泥	30,721	2009	0.3	*2	0.009
脱水汚泥	27,476	2009	0.4	*3	0.011
焼却灰	11,974	2009	—		注3
炭化汚泥	3,692	2009	0.3	*2	0.0011
その他	1,195	2009	0.4	*3	0.0005
合計	315,009	2009	—	—	0.12

(注 1) 緑農地利用量の出典：国土交通省による調査結果

(注 2) 水銀含有量の出典：農林水産省；汚泥肥料中の重金属管理手引書（平成 22 年 8 月）（平成 15～21 年度までの立入検査結果の水銀含有量加重平均値（グラフから読み取り））

*1…発酵汚泥肥料の水銀含有量加重平均値、*2…焼成汚泥肥料の水銀含有量加重平均値

*3…下水汚泥肥料の水銀含有量加重平均値

(注 3) 下水汚泥焼却施設の焼却灰については、7.（3）で整理した。

●下水汚泥の再利用量の水銀濃度に関する留意点

下水汚泥を原料とする肥料については、肥料取締法において以下のとおり水銀含有量の許容値が定められている。再利用されるコンポスト等の水銀含有量は 0.3～0.4ppm であり、この基準を満たしている。

表 10-2：肥料取締法における下水汚泥を原料とする肥料の含有を許される水銀の最大値

肥料の種類	許容含有量（最大値）	備考
下水汚泥肥料 混合汚泥肥料 焼成汚泥肥料 汚泥発酵肥料	水銀：2ppm	有害成分の量は、農林水産省農業環境技術研究所法により定量した有害成分の重量の資料を摂氏 100 度で 5 時間乾燥したものの重量に対する百分率とする

（2）溶融スラグの有効利用に伴う土壌への排出量

①用語の定義

○溶融スラグ

燃焼熱や電気から得られた熱エネルギー等によって、おおむね 1,200℃以上の高温条件下で加熱し、被溶融物中の有機物を熱分解、ガス化及び燃焼し、無機物を溶融した後、冷却固化し、得られたガラス質又は結晶質の固化物。

○一般廃棄物由来の溶融スラグ（一廃由来スラグ）

一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した溶融スラグ。

○産業廃棄物を含む溶融スラグ（産廃由来スラグ）

産業廃棄物又は産業廃棄物と一般廃棄物の混合物及びそれらの焼却残さを溶融固化した溶融スラグ。

②溶融スラグの国内生産量及び水銀含有量

全国産業廃棄物連合会実施の平成 20 年度調査¹²⁰において、溶融スラグの平成 18 年度生産量が把握されている。また、環境省実施の平成 23 年度調査¹²¹において、溶融スラグ中の水銀含有量¹²²が計測されている。これらをまとめたものは以下のとおりである。

表 10-3：溶融スラグの国内生産量に含まれる水銀量

	溶融スラグ生産量	水銀含有量	生産量中の水銀量
--	----------	-------	----------

¹²⁰ 「産業廃棄物由来溶融スラグ JIS 化にかかる調査報告書（平成 20 年度）」（平成 21 年 3 月）

¹²¹ 「平成 23 年度廃棄物処理施設等からの水銀等排出状況調査業務報告書」（平成 24 年 3 月）

¹²² JIS A 5032, JIS A 5031 では溶融スラグに係る含有量基準を「総水銀 15mg/kg 以下」と定めているが、生産工程において 1200℃以上という高温条件下で加熱しているため、水銀はほとんど検出されない。

	溶融スラグ生産量	水銀含有量	生産量中の水銀量
一般廃棄物由来	770 千トン	<0.01mg/kg-dry	<7.7kg-Hg
産業廃棄物由来	270 千トン	<0.01mg/kg-dry	<2.7kg-Hg
合計	1,040 千トン	—	<10.4kg-Hg

*産業技術総合研究所による我が国の土壤中の水銀濃度データ¹²³（2007年調査、測定地点3024箇所）のうち、水銀濃度が10ppmを超える4箇所を除いた3020地点の平均水銀濃度は0.1ppmである。溶融スラグの水銀濃度は<0.01ppm（mg/kg-dry）であり、土壤の水銀濃度を下回る数値である。

③溶融スラグの有効利用率及び用途

溶融スラグの有効利用率は約90%であり、コンクリート製品やアスファルト混合物の骨材等の代替材として利用されている¹²⁴。一般廃棄物由来の溶融スラグの再資源化量については、環境省による一般廃棄物処理状況調査¹²⁵において把握されている（平成22年度実績）。産業廃棄物由来の溶融スラグの再資源化量については、全国産業廃棄物連合会の調査により把握されている。これらを踏まえ、有効利用される溶融スラグに含まれる水銀量は以下のとおりである。

表10-4：溶融スラグの有効利用量に含まれる水銀量

	有効利用される溶融スラグ量 (千トン)	有効利用される溶融スラグに 含まれる水銀量 (kg-Hg)
一般廃棄物由来	557	<5.6
産業廃棄物由来	186	<1.9
合計	743	<7.4

④溶融スラグの有効利用に伴う土壤への水銀排出量

道路路盤材やアスファルト材などのように土壤に混合又は直接敷き詰めるような用途については、本推計においては土壤への排出として扱う。このため、溶融スラグの有効利用に伴う土壤への排出量は以下のとおりである。

廃棄物焼却で発生する溶融スラグの有効利用に伴う土壤への排出量：<0.0074 t-Hg

(3) 土壤への排出量

本章(1)、(2)及び7.(3)、8.(4)より、土壤への水銀排出量は以下のとおりである。

表10-5：土壤への排出量

排出源	水銀量 (t-Hg)
コンポストの緑農地利用	0.12
廃棄物焼却で発生する溶融スラグの有効利用	<0.0074
下水汚泥焼却→土壤排出量	<0.01

¹²³ <http://riodb02.ibase.aist.go.jp/geochemmap/data/download.htm>

¹²⁴ 平成18年7月には道路用材・コンクリート用骨材としての溶融スラグのJISが制定されている。

JIS A 5032 一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化した道路用溶融スラグ

JIS A 5031 一般廃棄物、下水汚泥又はそれらの焼却灰を溶融固化したコンクリート用溶融スラグ骨材

¹²⁵ 「平成22年度一般廃棄物処理状況調査」http://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/h22/index.html

排出源	水銀量 (t-Hg)
原燃料の工業利用→土壌への排出量	0.31
合計	0.45

11. 大気への排出量

環境省水・大気環境局大気環境課による平成24年度「水銀大気排出インベントリ調査」において、「水銀大気排出インベントリ（平成22年度ベース）」が推計され平成25年度同調査において一部の数値が更新された。

表11-1 「水銀大気排出インベントリ（平成22年度ベース）」

分類	項目	大気排出量 (t/年) ¹	小計(t/年)	
条約対象	石炭火力発電所	0.83 - 1.0	9.5 - 14	
	石炭焼き産業ボイラ	0.21		
	非鉄金属製造施設	0.94		
	廃棄物焼却施設	一般廃棄物焼却施設		1.3 - 1.9
		産業廃棄物焼却施設		0.73 - 4.1
		下水汚泥焼却施設 ²		0.17 - 0.85
セメント製造施設	5.3			
条約対象外	鉄鋼製造施設	一次製鉄施設	4.1	4.9
		二次製鉄施設	0.62	
	石油精製施設	0.1		
	原油・天然ガス生産施設	>0.00005		
	石油等の燃焼	石油火力発電施設	0.01	
		LNG火力発電所	0.001	
		産業用ボイラ(石油系)	0.003	
		産業ボイラ(ガス系)	0.02	
	生産プロセスに水銀または水銀化合物を使用する施設 ³	塩素アルカリ製造施設	N.O.	
		塩化ビニルモノマー製造施設	N.O.	
		ポリウレタン製造施設	N.O.	
		ナトリウムメチラート製造施設	N.O.	
		アセトアルデヒド製造施設	N.O.	
		ビニルアセテート製造施設	N.O.	
	水銀添加製品製造施設	バッテリー製造施設 ⁴	0	
		水銀スイッチ製造施設	N.E.	
		水銀リレー製造施設	N.E.	
		ランプ類製造施設 ⁵	0.01	
		石鹼及び化粧品製造施設	N.O.	
		殺虫剤及び殺生物剤(農薬)製造	N.O.	
		水銀式血圧計製造施設	N.E.	
		水銀式体温計製造施設	N.E.	
		歯科用水銀アマルガム製造施設	0.0004	
チメロサル製造施設		N.E.		
銀朱製造施設		N.E.		
その他 ⁸	石灰製品製造	<0.22	0.7	
	パルプ・製紙(黒液)	0.23		
	カーボンブラック製造	0.11		

分類	項目	大気排出量 (t/年) ¹	小計(t/年)
	蛍光灯回収・破砕	0.000005 - 0.000006	
	火葬	0.07	
	運輸 ⁶	0.07	
	廃棄物の中間処理施設 ⁷	N.E.	
	水銀回収施設（蛍光灯を除く）	N.E.	
自然由来	火山	>1.4	>1.4
合計 (自然由来を除く)			17 - 21 (15 - 20)

1N.E.は Not Estimated, N.O.は Not Occurring を意味する

2 国内法においては廃棄物焼却施設に該当しないものがあるが、廃棄物焼却施設として取り扱う

3 我が国における全ての当該施設では既に水銀は用いられていない

4 我が国においてボタン型電池のみの製造に水銀が用いられているが、製造プロセス上大気中に水銀を排出しない装置を使用しているため0とした。

5 一般蛍光ランプ、バックライト、HID ランプを含む

6 対象は燃料由来のガソリン及び軽油

7 廃棄物焼却処理を除く

8 過去の政府間交渉で取り上げられていないが、水銀の大気排出に蓋然性がある発生源

1 2. 金属水銀の国内出荷量

資源エネルギー庁の非鉄金属需給等統計によると、2010年度の金属水銀の国内出荷量及び年度末在庫量は以下のとおりである。

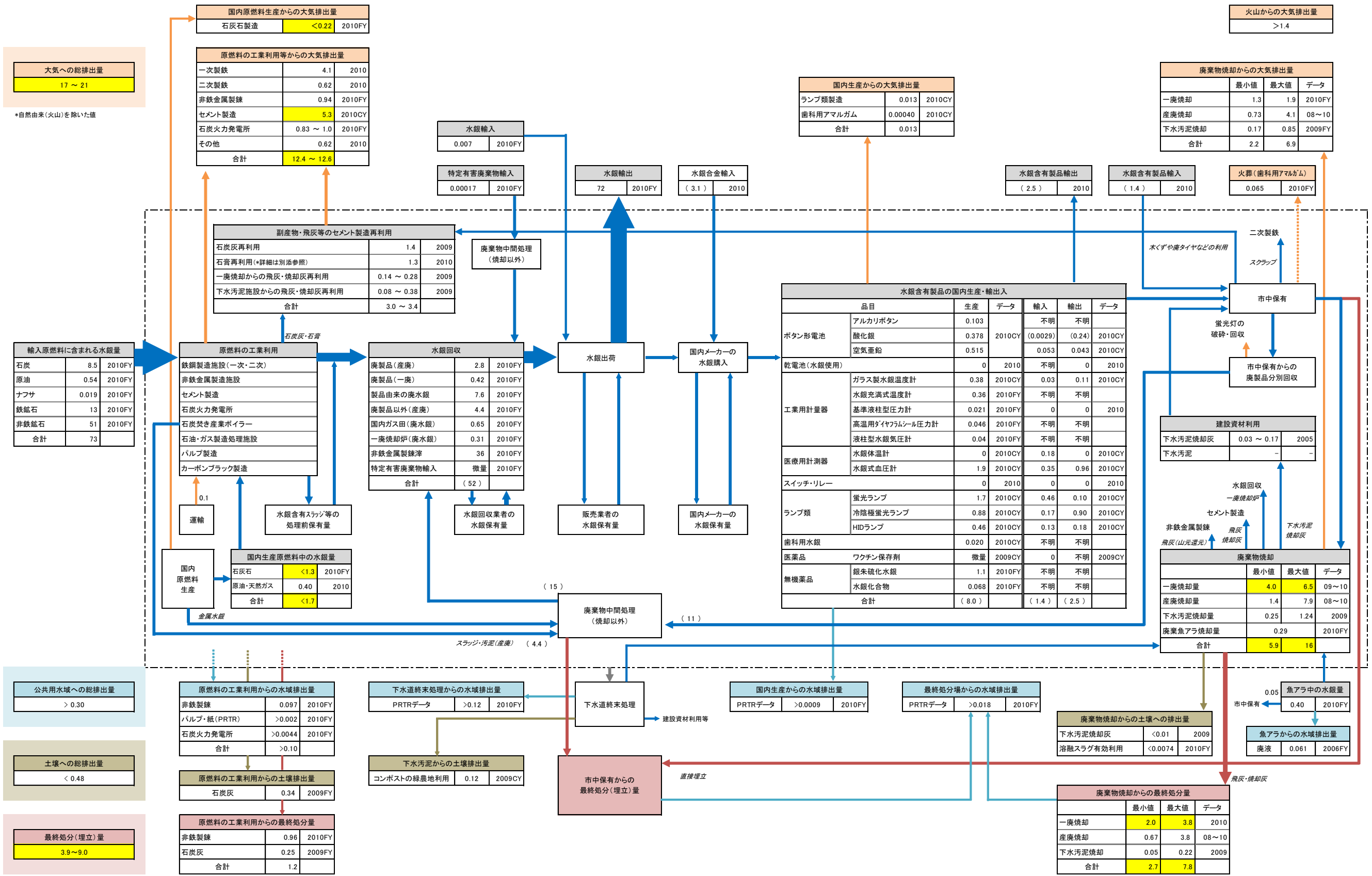
表 1 2 - 1 : 金属水銀の出荷量

	量 (t/年)	期間	備考
		2010FY	販売業者による国内出荷量

*2010年度末（3月）の在庫量は、消費者：6.9トン、販売業者：「実績なし」。

なお、上記金属水銀の国内出荷量は販売業者の出荷量の合計量であり、仲介業者を経由した量が重複計上されている可能性がある。このため、本統計値については参考値として取り扱うこととする。

マテリアルフローの詳細を以下に示す。



我が国の水銀に関するマテリアルフロー(2010年度ベース) 詳細版、平成25年3月作成、平成26年3月更新

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

参考資料5 公開セミナー「水銀に関する水俣条約と我が国の対応」アンケート結果（今後関心のあるテーマ、セミナー全般の感想）

次回「水銀に関する水俣条約」に関連するセミナーを開催する場合、どのようなテーマに感心があるか。（自由回答式）

所属	意見
①企業	<p>【条約の内容・国内対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 附属書 D のカテゴリ別セミナー ・ 製品の使用削減に関する 4 条関連の動向 ・ 国内担保措置 ・ 法規策定の今後の動向（3名） ・ 条約発効後の規制内容、審議の状況 ・ 産業界に対する今後の規制 ・ 国内での議論の進捗 ・ 条約締結に向けた国内対策の進捗（2名） ・ 環境省の条約に対するスタンス（規制動向） ・ 省庁の対応状況 ・ 対策コストの助成 <p>【国際動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 欧米等の海外の取り組み ・ 海外諸国との協議の進捗 <p>【大気排出・環境への放出】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大気排出 ・ 大気排出対策技術 ・ 大気排出源インベントリ調査の中間報告 ・ BAT/BEP（3名） ・ BAT/BEP 第2回会合と今後の見込み ・ 専門家会合の詳しい状況 ・ 数値目標 ・ 排出規制 <p>【水銀の回収・処理・保管】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水銀回収・濃縮技術 ・ 最新の水銀処理技術 ・ 回収水銀の保管方法 ・ 輸出や保管 ・ 国内保有水銀の今後の処分 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 対策技術 ・ 水銀汚染土壌 ・ 石炭ボイラーの今後の行く先と対策 ・ 細かいスケジュール
②業界団体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 適用除外

③省庁・地方自治体	<ul style="list-style-type: none"> ・国内での排出規制の今後の動向 ・回収・再処理の具体的フローと保管 ・企業・市民のコスト負担 ・水銀添加廃製品の回収促進 ・水銀添加廃製品の特管指定の検討 ・廃棄物焼却時の排ガス濃度測定の必要性 ・廃掃法改正の方向性 ・水銀の基本的情報（一般市民向け）
④NPO・NGO等	<ul style="list-style-type: none"> ・日本の国際協力／支援計画
⑧その他	<ul style="list-style-type: none"> ・条約による改善事項のアップデート

セミナー全般の感想

所属	意見
①企業	<p>【セミナー全般】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多方面のテーマに関する講演がありがたかった。 ・最新の情報を聞けて有意義だった。 ・京都市の移動式拠点回収は、市民にとって有難いことだろう。 ・各省庁が集まり、全体として日本の批准・発効に向けた状況が理解できる（各HPのリンク等含む）セミナーに取り組んでいただきたい。 <p>【条約の内容・国内対応】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な規制値の動向を知りたい。 ・水銀の総量規制を行うのかどうかについて興味がある。 ・水俣条約により何らかの規制がかかるだろうが、現状では全くその動きが見えず、非常に不安である。 ・業界や業種により対応は違うのか、一律なのかが分からない。 ・鉄鋼業界が規制対象外である理由が分からない。 <ul style="list-style-type: none"> ・2020年以降の処理スキームとそれに向けたプログラムの提示を2017年までに求める。 ・国内の有効な対策を整備し、いち早く批准し世界をリードして欲しい <ul style="list-style-type: none"> ・海外技術を導入するより、国内技術の発展につながるようなルール作り（国内技術の認可を促進できるスキーム化等）を求める。海外技術を導入する場合は、排出規制値を緩和する、あるいは、国内／既存技術であれば規制までの期間を長くとる、等の案を考えて欲しい。「設備も決められた中から選び、規制値も厳しく」は最悪の方針であり、海外に向けたご機嫌とりとしか言えない。

	<ul style="list-style-type: none"> ・経済規制による優位確保勢力に負けないよう、国内制度は譲り合いの精神で策定すべきだ。 ・日本で現状から将来にわたり問題とならないと見込まれるので、規制強化は過剰である。 <p>【国際動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・米国が新規石炭火力発電所に厳しい基準値を設けており、さらに守富先生が米国は石炭火力つぶしに出たと言われたことに関しては、弊社も石炭ボイラーを持っており、将来の不安を感じる。日本は排出量が他国に比べて少なく、さらに企業の石炭ボイラーからの水銀排出量は、他業種と比べて少ないのに、石炭焚産業用ボイラーが条約の規制対象なのは疑問だ。石炭は安価だが CO₂ 排出量が多く、さらに水銀で問題にされると企業としては大変痛手である。 ・中国からの水銀を含む汚染物の影響は我が国に対してのみならず世界的にも大きく、中国は条約の批准をするのか気になる。先進国で総合的な大気汚染対策メニューを作成し、解決を促すことが必要かと思う。 ・水俣条約でリオ原則が盛り込まれているが、GHG のように先進国（特に日本）が過度の負担を負うことがないようにしてほしい。 <p>【環境中への排出・放出】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大気大量排出施設における水銀除去・排出ガスの水銀測定に関する設備・技術・方法の確立が重要である。 ・水銀の大気排出に関して大きな問題が国内では起きておらず、法規制が過剰にならないように考慮願いたい。 <p>【水銀含有廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国内では、新規での利用以上に既に流通している水銀が多いと思うので、それらへの対策が必要である。 ・水銀平均値について、より発生源別で考えて欲しい。リサイクル過程では、濃縮して管理を行っており、希薄な物のみを扱う所よりも配慮がなされるべきだ。不法投棄や処分法に力を入れるなら、リサイクルがしっかり動けるような手法整備をすべきだ。 ・蛍光管の水銀含有廃棄物処理に関して、埋立でなく、きちんとリサイクルするための法制化を進めるべきだ。
②業界団体	<ul style="list-style-type: none"> ・水銀鉱山採掘を禁止しても、石炭やコンクリートの原料の輸入等により、毎年 50t 超（説明による）の水銀が貯蔵されることになり、さらに既存の使用水銀も廃棄物として回収されることになるが、こ

	<p>これらの水銀を安全に、一元的に永久（長期）に保管するための方法（技術・場所・コスト）がよく分からない。これからの議論なのだろうが、明確にして公開してほしい。</p> <ul style="list-style-type: none"> 計測器業界では水銀を使用する高度技術があり、すぐに止める訳にはいかない。除外品目になると思うが、材料の製造企業がなくなる恐れもあり、結果として、技術の維持、発展、開発ができなくなる恐れがあるため、政策的なバックアップが必要になるだろう。
③省庁・地方自治体	<ul style="list-style-type: none"> 最新の情報を知ることができ、有意義だった。 日本では水銀レス製品製造技術が確立されているながら水銀含有製品を輸入しており、行政の対応に矛盾を感じる。輸入に対して適切に対応すべきであり、この対応を不明確にしているため経済性と逆行することが発生している。環境省と経産省とが一体となったアクションが必要である。小さな水銀フローを論じ、調査しているが、まずは大きな流れ（輸入・当然輸出も）に関して明確な判断とアクションを起こすべきである。
⑤特殊法人・独立行政法人	<ul style="list-style-type: none"> セメント・クリンカ施設は量的インパクトが大きいため、出口対策でよいのでしっかりと対策が打てるように、BAT/BEP の検討を深め、静脈インフラとしてしっかりサポートを行うことにより、ハードルを下げしてほしい。
⑧その他	<ul style="list-style-type: none"> 興味深い最新の情報を聞くことができ、勉強になった。日本の輸出に関する対策が気になる。