

目標年度2020年を経過した水俣条約と世界の水銀使用の現状と課題

中地 重晴

熊本学園大学社会福祉学部

水俣学研究センター

本講義で知ってほしいこと

低濃度の水銀ばく露による健康影響の懸念から、水銀に関する水俣条約が締結された

私たちの身近な暮らしの中に銀は使用されてきたが、水銀フリーの社会は実現でき得る

2020年末には9種類の水銀含有製品の製造が禁止された

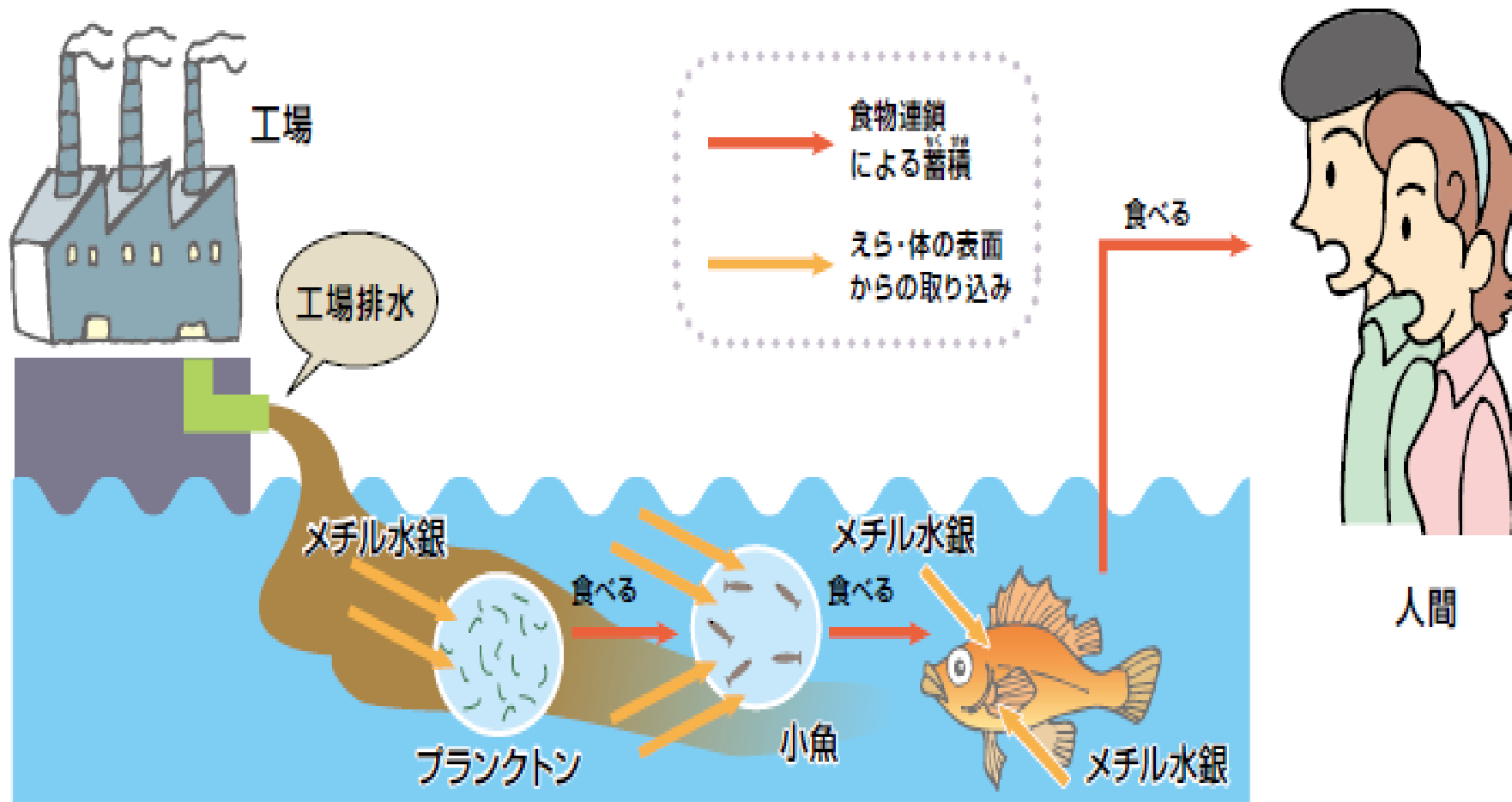
2020年以降も、水銀による汚染サイト、輸出禁止、廃棄物処分長期保管などが日本の課題である

小規模金採掘に伴う水銀の使用をどう削減していくのかは、世界共通の最大の課題である

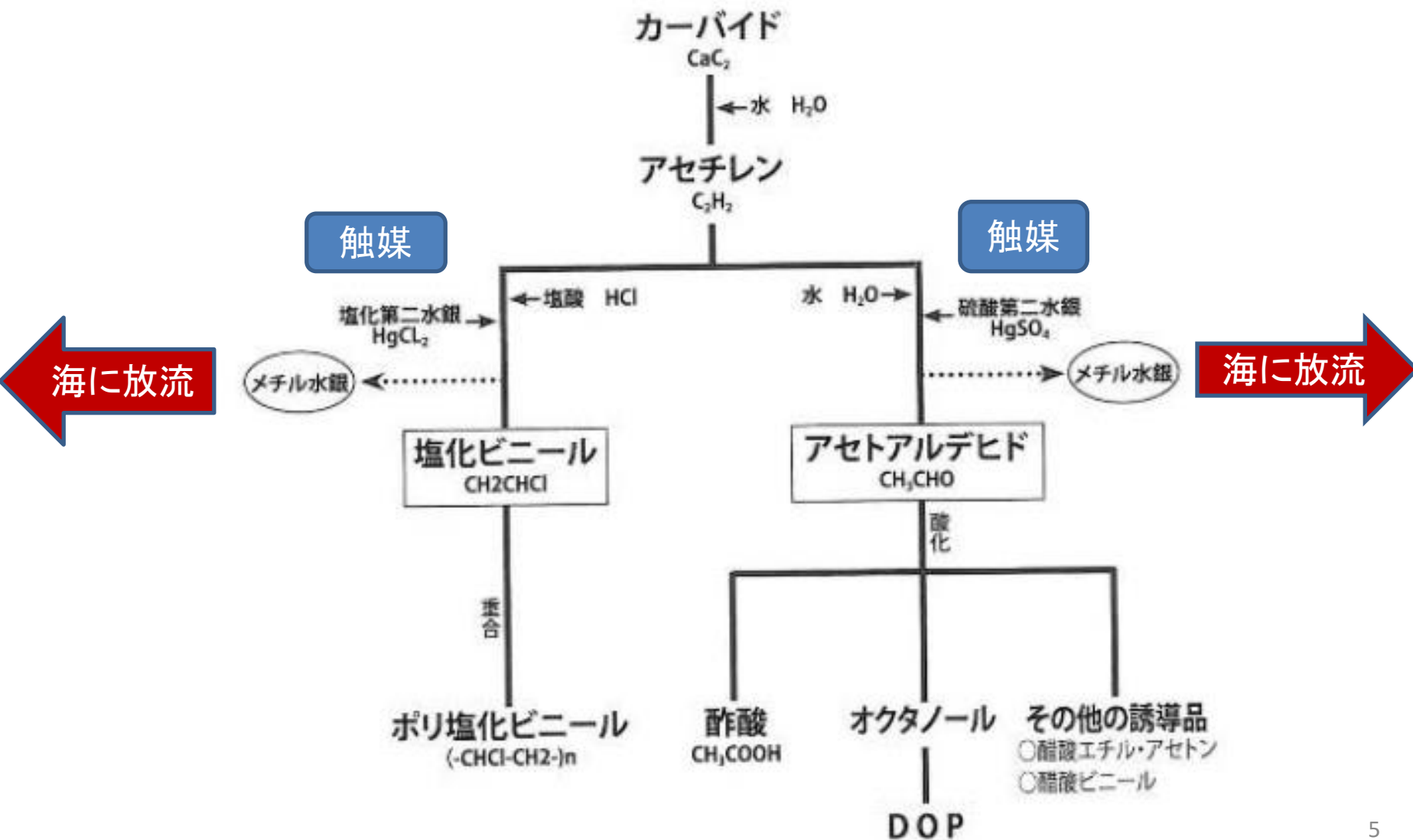
本日の内容

1. 水俣病に関する基礎知識
2. 水銀に関する水俣条約の概要
3. 日本の水銀規制の現状と課題
4. 水銀規制の世界の課題

水俣病の発生メカニズム (食物連鎖と生物濃縮)



メチル水銀発生メカニズム



水俣病の発症段階(原田による)

- I. 無機水銀の環境への放出(鉱山、工場排水など)による環境汚染 *
 - II. 微生物などによる環境中での無機水銀の有機化
 - III. 食物連鎖による有機水銀の濃縮、環境汚染
 - IV. 食物摂取などによる人体への取り組み、人体汚染
 - V. 高濃度曝露、蓄積による水俣病発症
- (* 水俣の場合は、有機水銀)

水俣湾の汚染魚対策

1956(昭和31)年公式確認後、熊本県の魚介類の摂食及び漁獲自粛の呼びかけは不十分

1968(昭和43)年から水俣湾の水銀環境汚染調査

1974(昭和49)年1月水俣湾外へ汚染魚の流出を防止するために、23年間、仕切り網を設置

湾内に棲息する汚染魚(0.4ppm以上)の一斉捕獲と廃棄

1997(平成9)年10月魚介類の安全性を確認したとして、設置網撤去

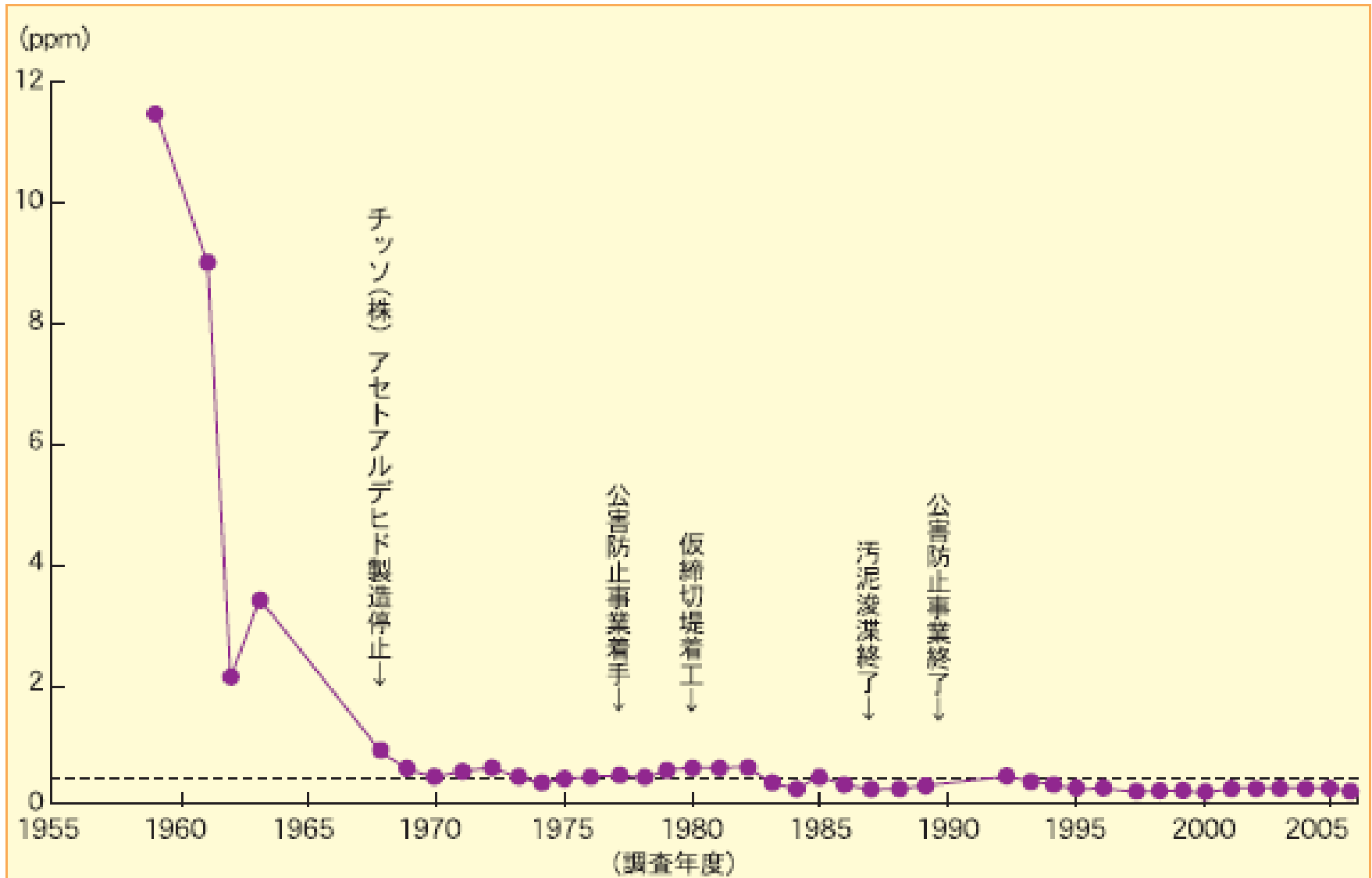
2001(平成13)年3月以降環境調査(水質、底質、周辺地下水、魚類)を継続

仕切り網の設置(1977年10月)

環境省資料



水俣湾の魚介類の総水銀濃度は高い (水俣病の教訓2007)



水俣湾の環境復元対策

1977(昭和52)年10月熊本県が事業主体となって水俣湾に堆積した高濃度の水銀を含む汚泥を処理する公害防止事業(水俣湾内の浚渫と埋立て地造成)を開始

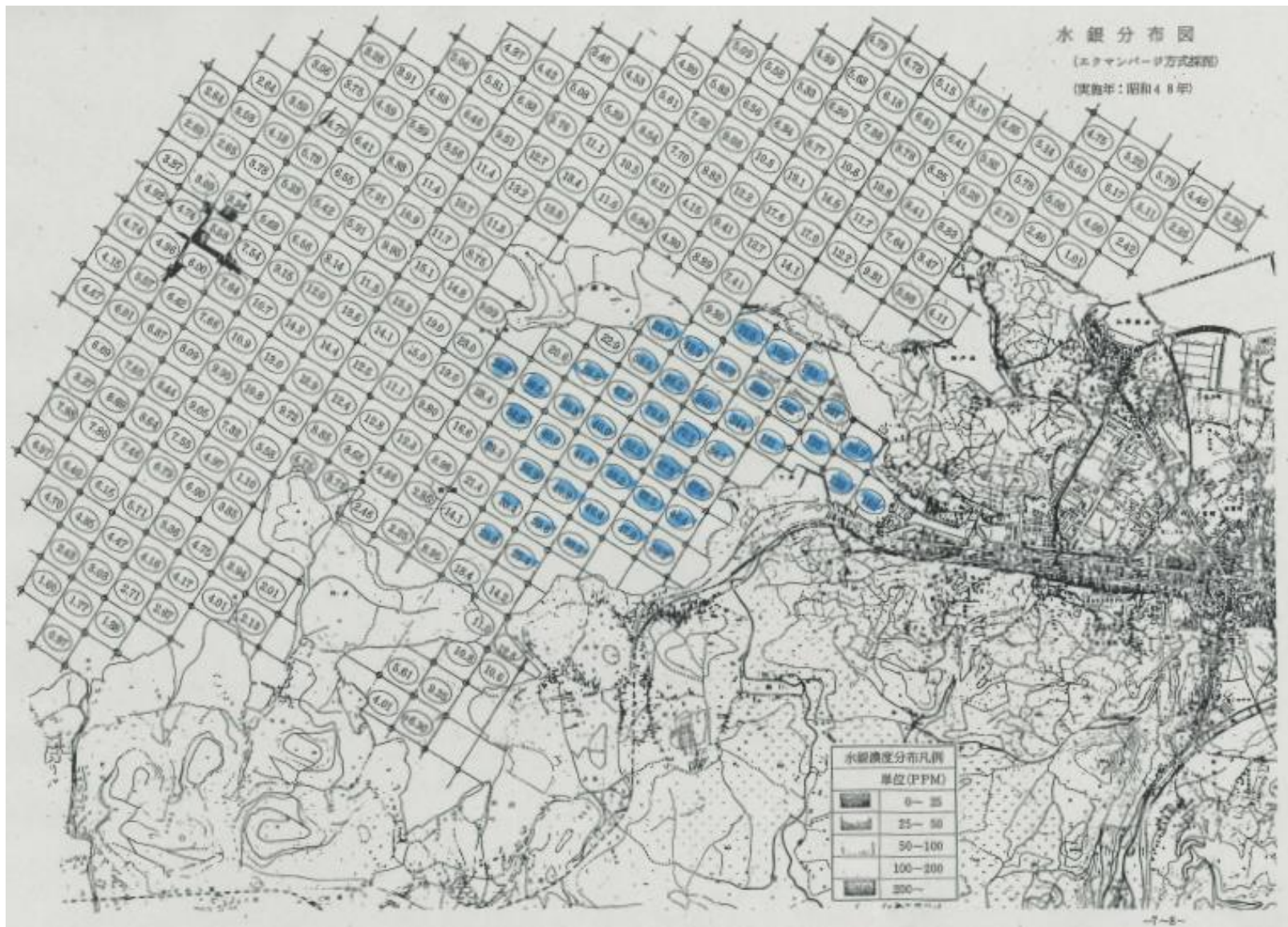
暫定基準値25ppmを超える底質の除去

1990(平成2)年3月 14年間の歳月と485億円をかけた土木工事が終了

同時期に県が事業主体となった丸島漁港公害防止事業と水俣市が事業主体となった丸島・百間水路公害防止事業が行われた

エコパークの完成と運動公園化

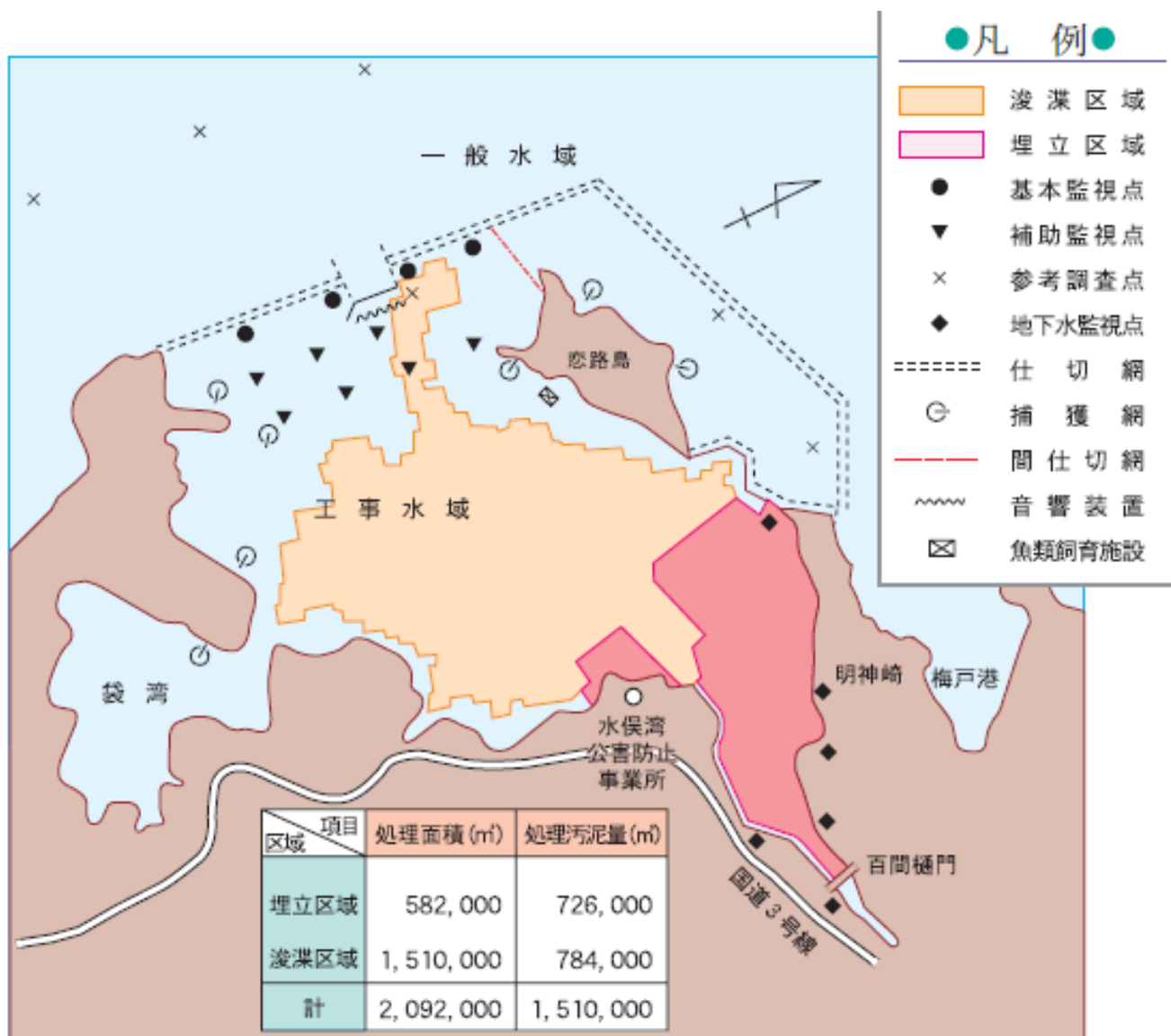
水銀で汚染された不知火海の底質 (水銀分布図1973年調査)



百間排水溝から水俣湾に堆積したヘドロ



水俣湾へドロ浚渫工事の概要



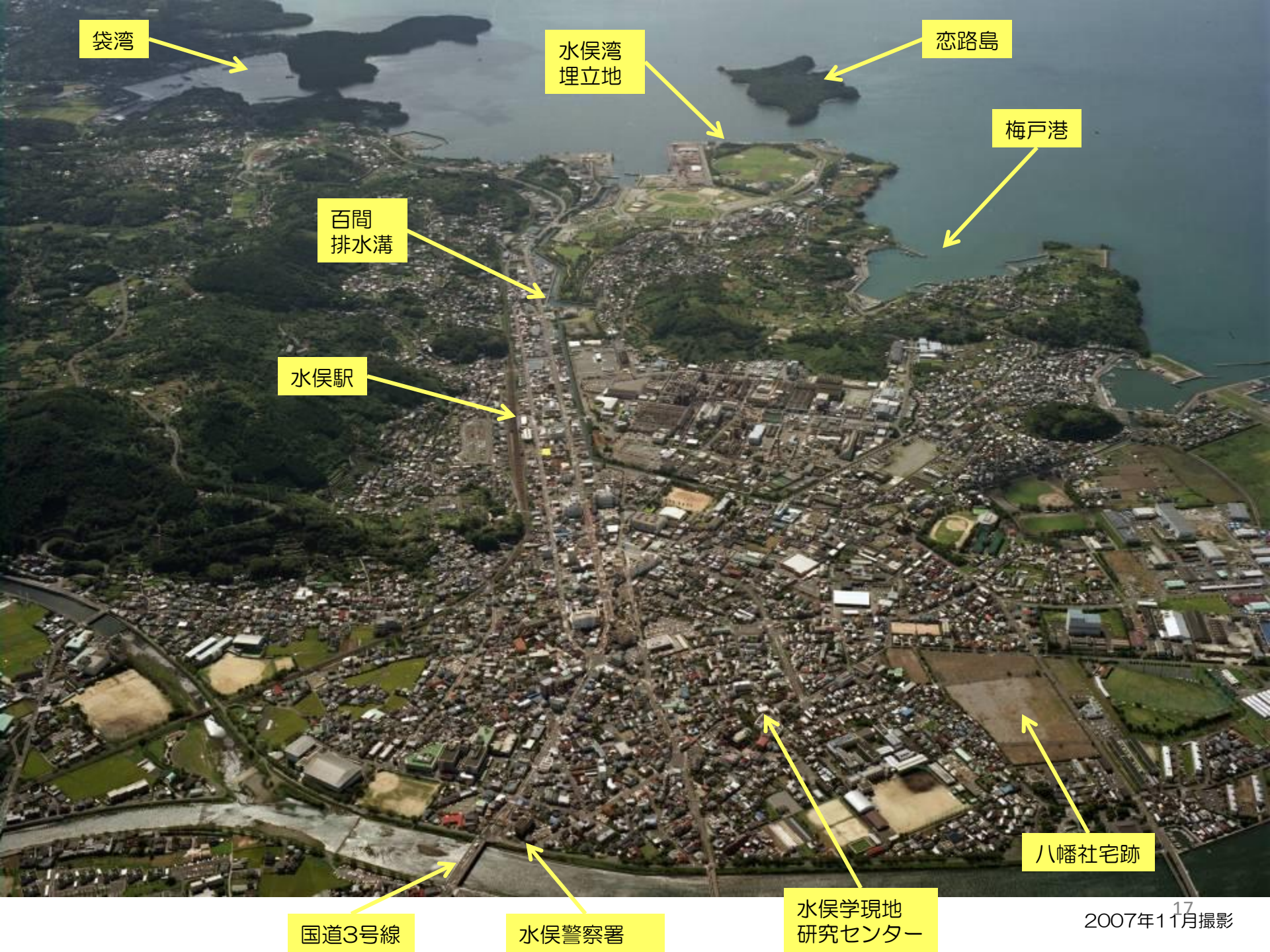
水俣湾埋め立て工事開始







89.926



袋湾

水俣湾
埋立地

恋路島

梅戸港

百間
排水溝

水俣駅

八幡社宅跡

水俣学現地
研究センター

水俣警察署

国道3号線

2007年11月撮影

魚の水銀濃度が低下しない理由は、 底質中に水銀が存在すること

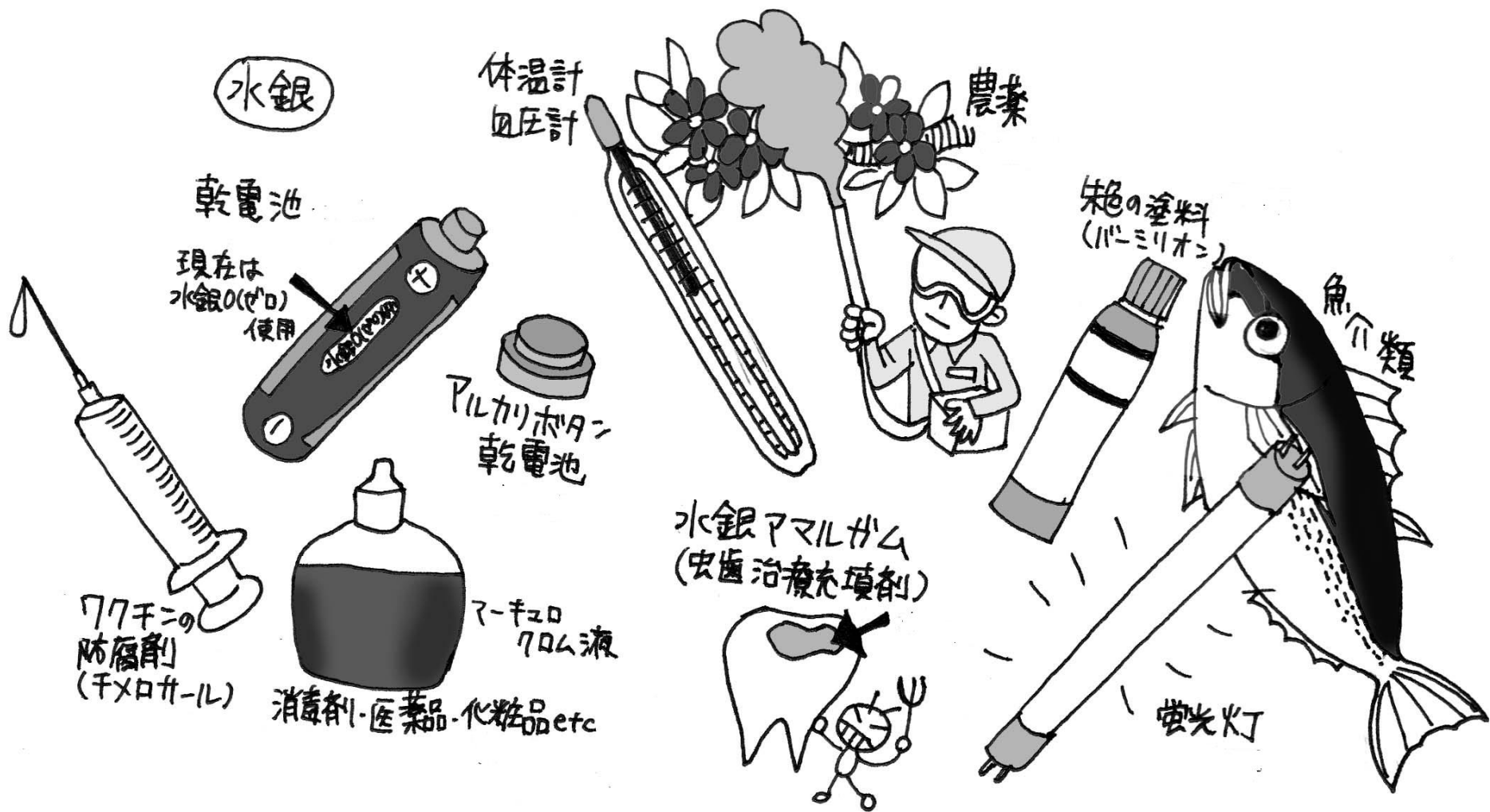
- みなまた地域研究会の調査結果では、水銀の暫定基準値25ppmを超える底質はなかったが、恋路島周辺や袋湾内では、4～7ppm程度の総水銀濃度の底質が存在していることが分かった
- このまま放置し続けると、水生生物、魚に蓄積し続けることは確実であり、何らかの対策を講じるべきである
- 日本の港湾の底質の平均値（正確には中央値）が、総水銀濃度で0.09mg/kgであることと比較すれば、水俣周辺の底質中の水銀濃度は10倍から70倍程度高い濃度であることに注意する必要がある

ここで質問です？

Q 次の製品の中で、水銀が使われているのはどれですか？

1. 体温計
2. 血圧計
3. 蛍光灯

身近な水銀、どこに含まれているのか



世界はなぜ水銀を規制したのか

水銀条約の目的と課題

Minamata

水銀に関する
水俣条約外交会議

Conference of Plenipotentiaries
on the Minamata Convention
on Mercury

2013
10/7 → 11
Mon Fri

主催 国連環境計画 (UNEP: ユネップ)

ホスト国 日本政府

スケジュール
準備会合 10/7 Mon → 8 Tue 会場/熊本市【ホテル日航熊本】
外交会議 10/9 Wed 会場/水俣市【エコパーク水俣周辺及び水俣市文化会館】
条約の採択・署名 10/10 Thu → 11 Fri 会場/熊本市【ホテル日航熊本】

約140カ国から、政府代表団やNGOなど多くの参加者が見込まれます。
会議の成功に向けて県民の皆様のご協力をお願いします。

水俣条約外交会議 検索



水銀規制に関する世界の動き

- 2001年から、2020年目標実現に向けた化学物質管理の中で、UNEPによる水銀アセスメント、有害金属戦略が取り組まれた
- 2009年2月UNEP管理理事会以降、水銀規制に向けた国際条約化の動きが活発に
- 2010年5月1日水俣病慰霊祭における鳩山首相発言 「2013年水銀規制国際条約締結会議の日本での開催招致と「水俣条約」と命名したい」
- 2013年10月水俣、熊本市で、日本政府は「水銀規制に関する水俣条約」締結、2016年2月批准

なぜ、国際的に水銀の規制を始めたのか？

- **2001年**: UNEPが地球規模の水銀汚染に関する水銀プログラム開始
- **2002年**: 人への影響や汚染実態に関する報告書(世界水銀アセスメント)を公表

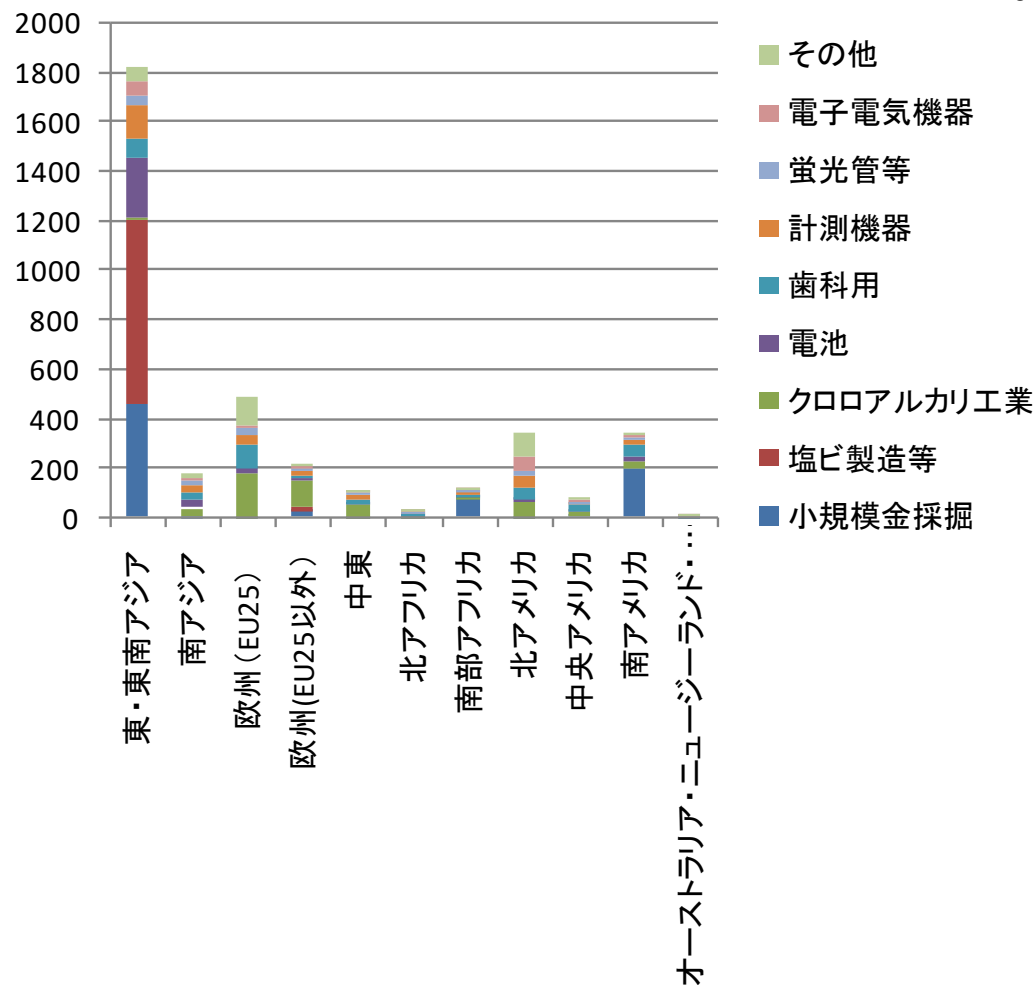
『水銀は様々な形態で環境に排出、分解せず、全世界を循環。メチル水銀は生物に蓄積しやすい。人への毒性強く、発達途上(胎児、新生児、小児)の神経系に有害。食物連鎖により野生生物(魚介類など)にも蓄積している。』

先進国では使用量が減少しているが、途上国では使用を継続することによる健康リスクが高い。

『人為的排出による大気中水銀濃度が増加、削減対策が必要』

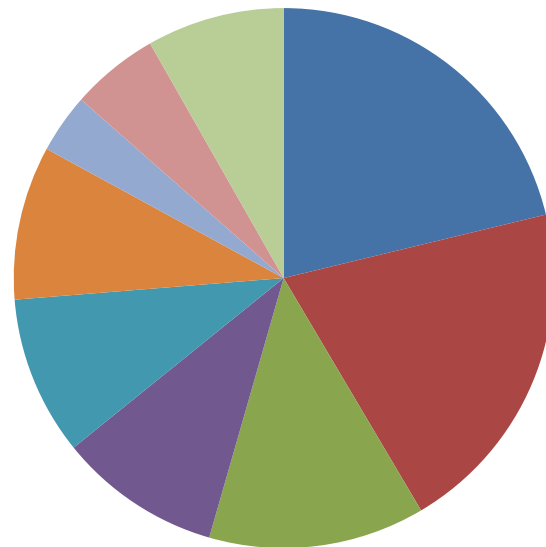
世界の水銀消費量(2005年)

UNDP :Technical Background Report to the Global Atmospheric Mercury Assessment(2008)より



約3800トン/年

小規模金採掘
クロロアルカリ工業
歯科用
蛍光灯等
その他
塩ビ製造等
電池
計測機器
電子電気機器



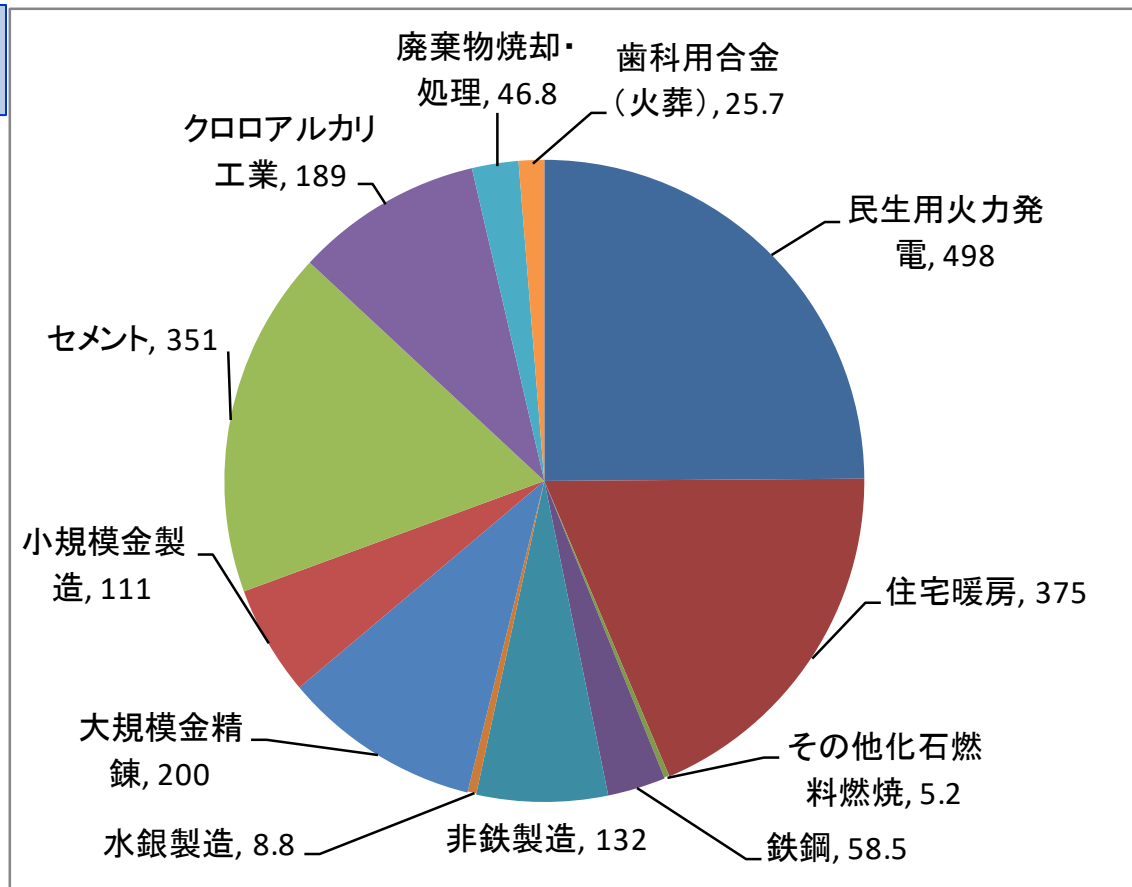
国連環境計画(UNEP)水銀プロジェクト 世界の水銀排出量(2005年)2009.2発表

世界: 1930トン

UNDP :Technical Background Report to the Global
Atmospheric Mercury Assessment(2008)より

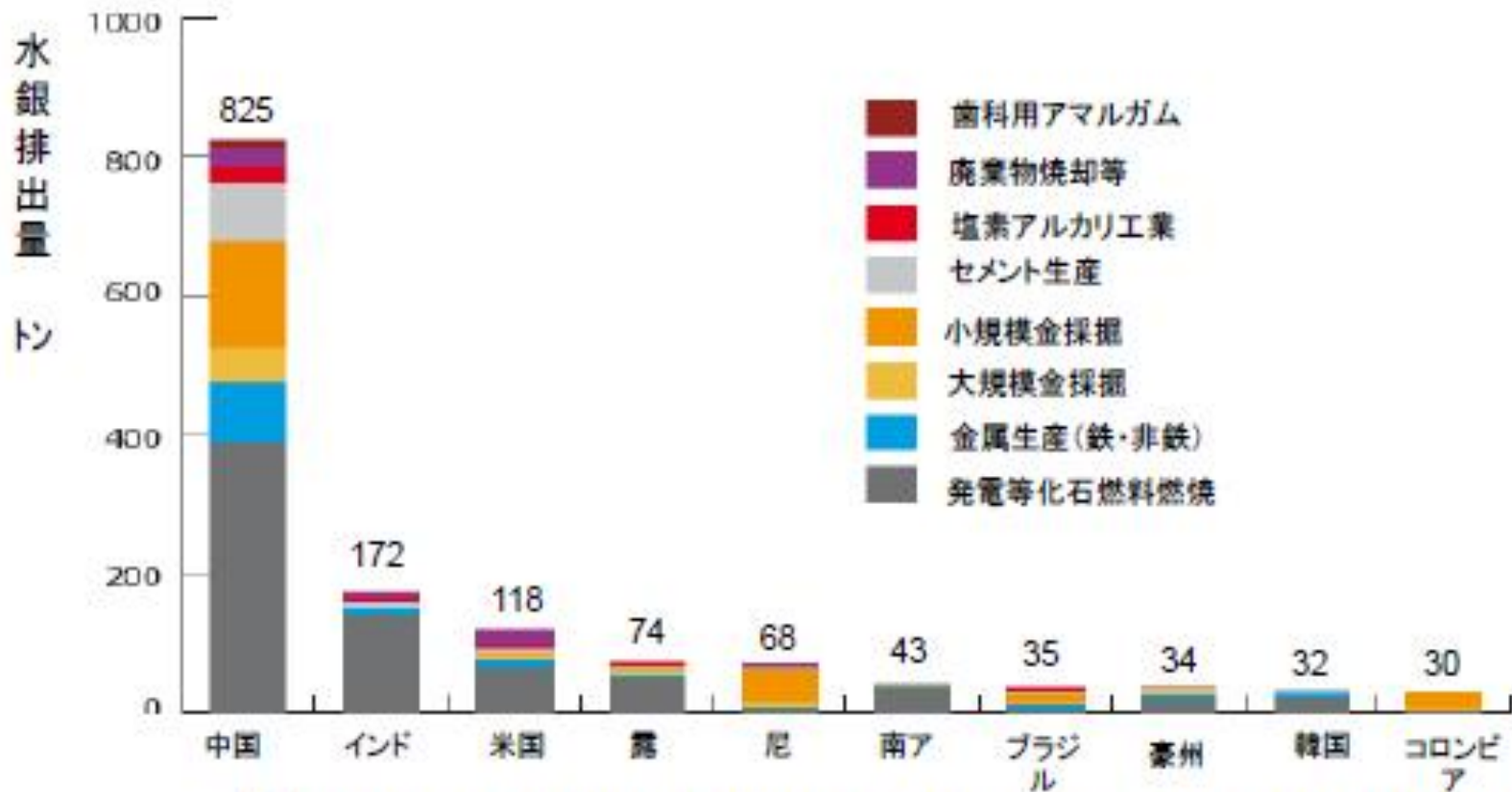
日本: 22トン

自然由来を除く



各国の水銀排出量

水銀排出上位国（2005年）

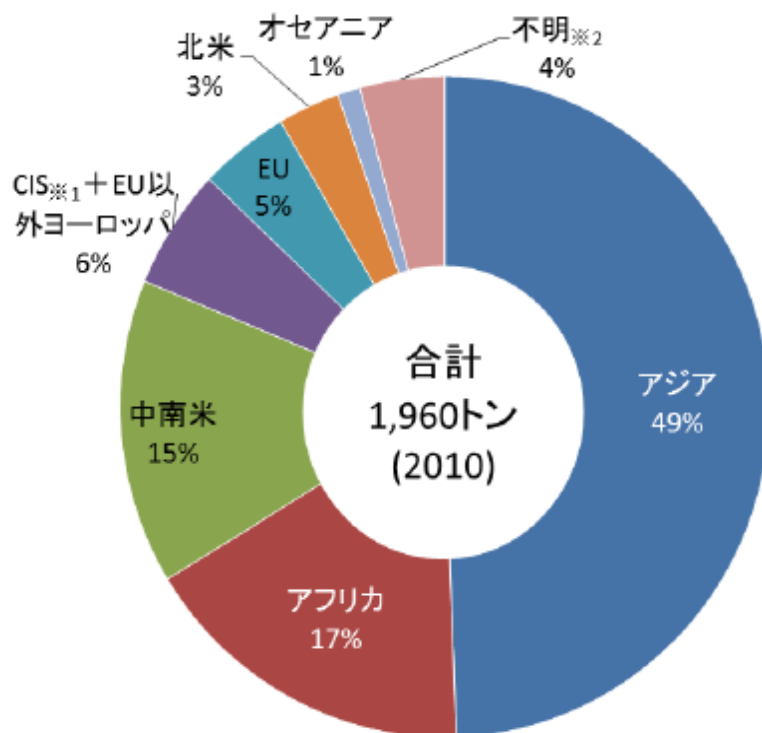


出典: UNEP Global Atmospheric Mercury Assessment Sources, Emissions and Transport draft (2008)

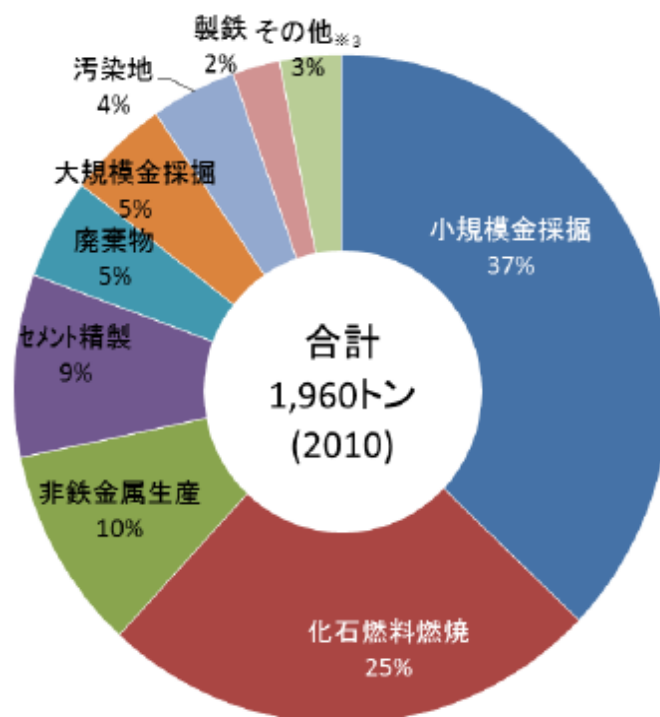
世界における水銀の排出状況

- 2010年の世界各地域の排出状況を見ると、アジア地域の排出量が多い。
- 排出源別では、金採掘(37%)、化石燃料燃焼(25%)、非鉄金属精錬(10%)など

地域ごとの大気排出量(2010年)



排出源ごとの大気排出量(2010年)



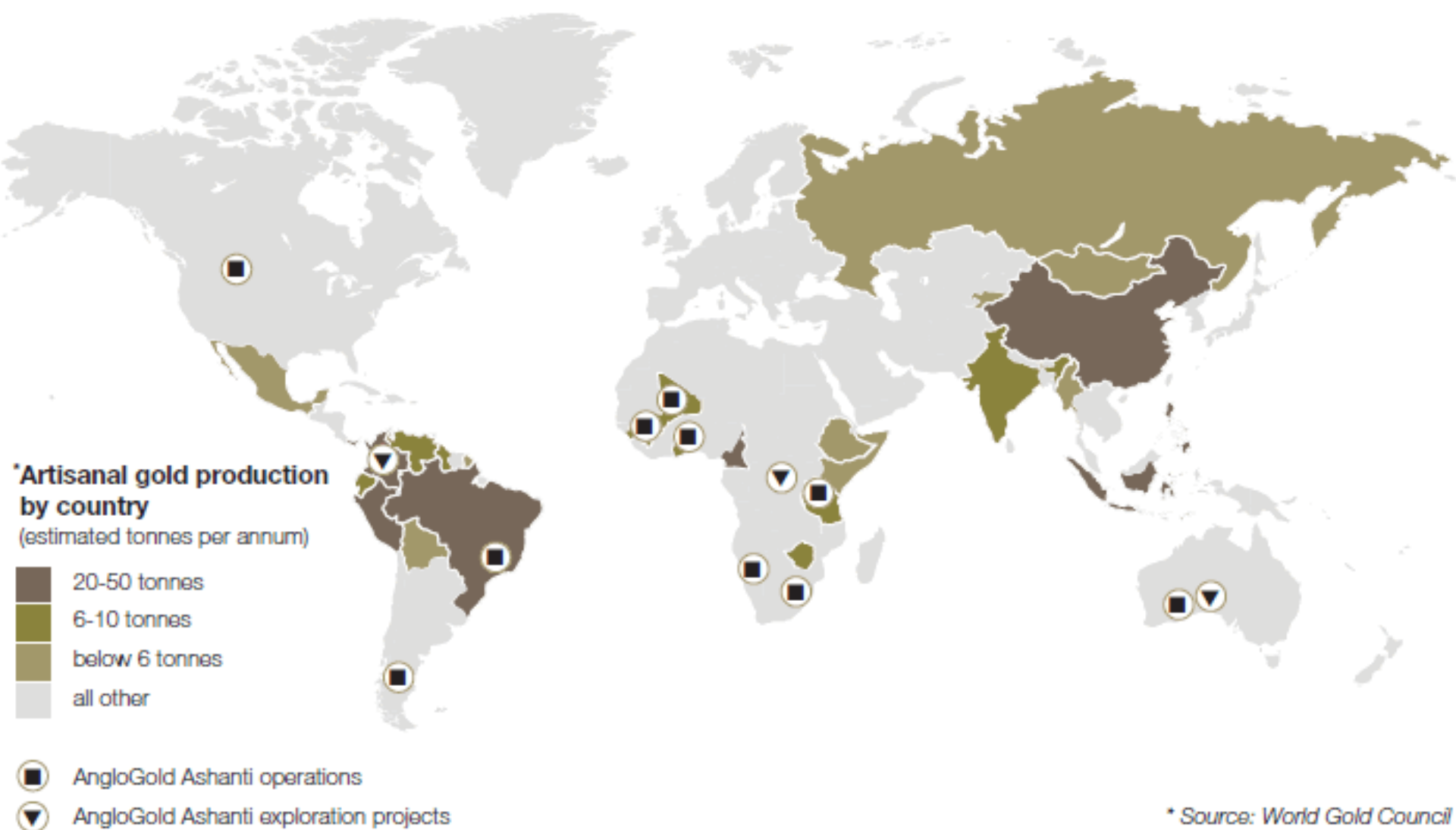
※1 the Commonwealth of Independent States(独立国家共同体)

※2 汚染地からの排出量の総計

※3 塩素アルカリ工業(1%) 水銀鉱山(1%) 石油精製(1%) 歯科用アマルガム(<1%)

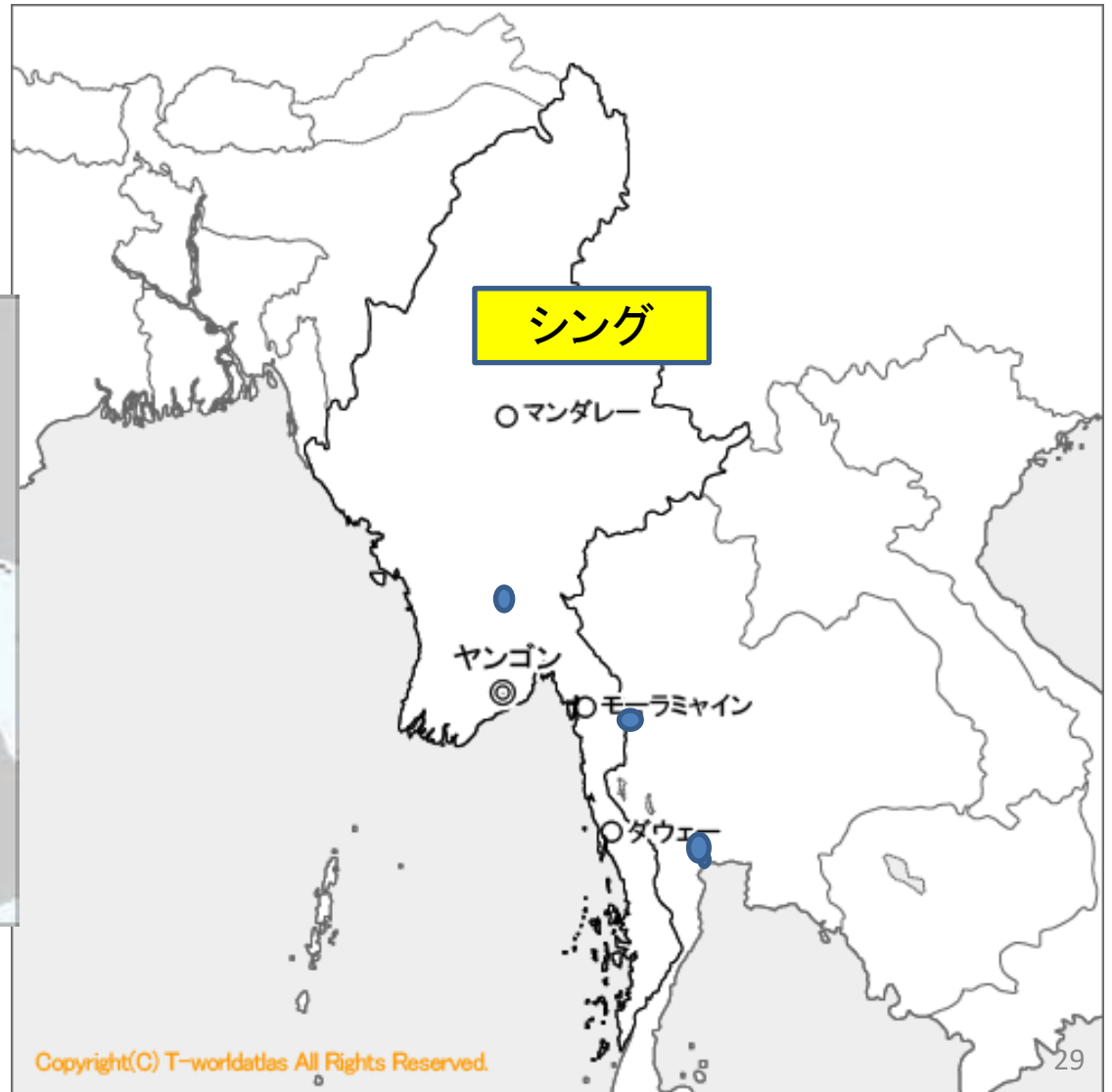
(出典: UNEP²⁷Global Mercury Assessment 2013 (2013)) 4

ASM world map



ミャンマーの小規模金採掘

2019年3月に訪問





家庭ごとに、鉱石を採掘後、粉碎





炭火で加熱、水銀を蒸発させて、金を精製



水銀を使用した仏像制作

ネパールでの家族労働 (ILO 川上氏提供)



日本の通販サイトで、純金メッキという記載で2万円前後で販売されている



水銀条約までの諸外国の対応

- **UNEP**: 2020年目標達成のため、2001年から世界水銀プログラムを開始、法的拘束力のある条約化を提案
- **EU**: 2008年9月水銀輸出禁止、余剰水銀の安全保管のEU規則制定、2011年発効、岩塩層で保管
- **アメリカ**: 2008年8月水銀輸出禁止法案(オバマ上院議員提案)の採択、2009年2月国際条約化に同意

2010年陸軍による長期保管、2013年輸出禁止

- **日本**: 従来から使用削減を進めていた。水銀新法による輸出禁止、永久保管ができるかは課題³⁶。条約ホスト国としての道義的責任がある

締結された水銀条約の主な内容

- ①新たな水銀鉱山の開発禁止
- ②塩素アルカリ工程での使用を期限内に廃止
- ③輸出入は締約国間の同意を条件に許可された用途以外は認めない
- ④9分野の水銀含有製品を期限内に廃止
- ⑤小規模金採掘に伴う水銀の使用、排出削減に努力
- ⑥大気・水・土壌への排出削減
- ⑦汚染サイトの特定と評価、リスク削減
- ⑧条約規制の推進と順守を管理する国際委員会（条約事務局と遵守委員会）の設置
- ⑨締約国は国内法を整備、国内実施計画を作成し、規制強化に努める

使用が禁止される水銀添加製品

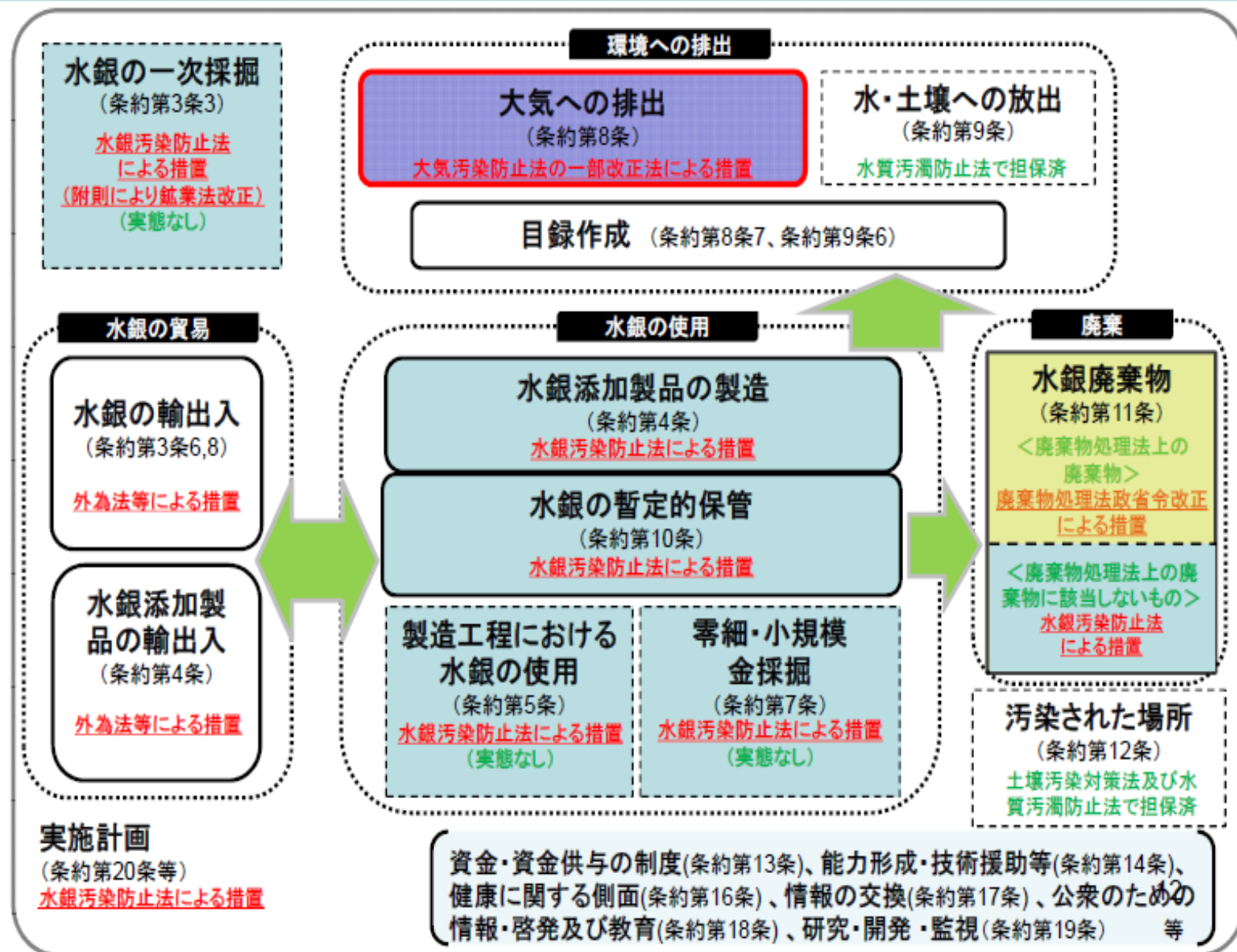
期限(2020年)を決め、段階的に製造や輸出入を禁止(途上国には猶予あり)

- ①電池 ②スイッチ・リレー
- ③電球型蛍光灯 ④蛍光灯
- ⑤水銀灯
- ⑥せっけん/化粧品
- ⑦殺虫剤/殺生物剤
- ⑧血圧計
- ⑨体温計/温度計

2017年8月に水銀条約は発効

- 条約は50か国以上が批准後、90日後から発効する
- 128の国とEUが調印、17年5月にEU諸国が批准し、8月16日に発効した。現在135か国が批准している
- 13年11月にアメリカが調印と締結を済ませ、批准第1号国となるー化学物質関連の国際条約では異例のこと
- UNEPと国際NGOは3年後以内の発効をめざしたが、各国での批准が遅れたため、発効は4年後になった
- 各国が批准するためには、条約順守のために、関連する国内法の改正が必要である
- 日本政府は15年6月に国会で2法案(水銀による環境汚染防止法と大気汚染防止法の改正案)を可決、2016年2月に締結
- COP(締結国会議)が開催され、未決事項を検討中
- COP4が11月に一部オンラインで開催し、2022年3月バリ(インドネシア)で開催予定

水俣条約の構成と担保措置等との関係



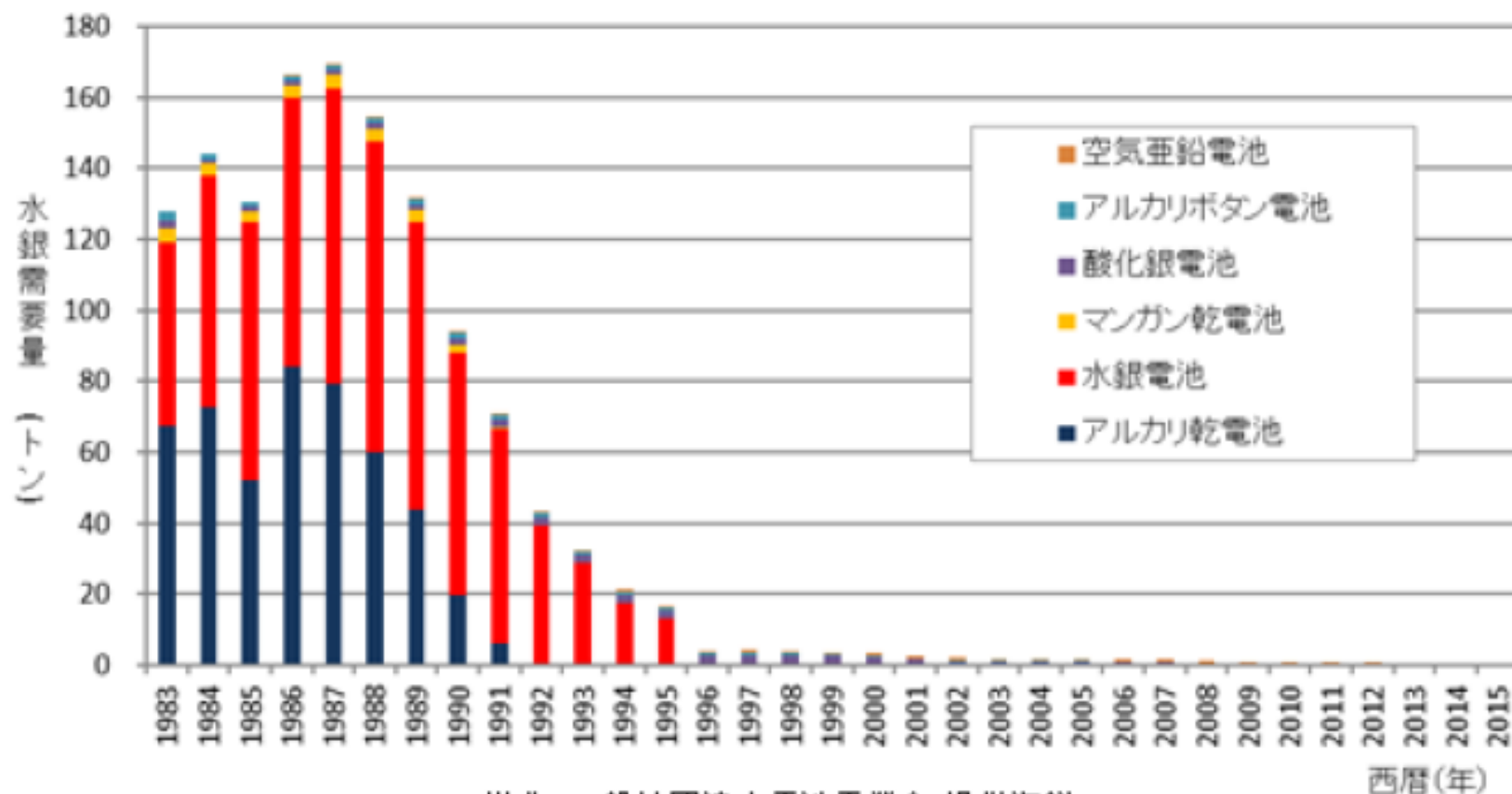
特定水銀使用製品の製造等に係る規制の前倒し・深掘り

品目		水銀含有量基準の 深掘りの有無	廃止期限の前倒し (条約は全て2020年末)
電池	酸化銀電池(ボタン電池であるものに限定)	<u>2%未満から</u> <u>1%未満に深掘り</u>	<u>2017年末に前倒し</u> (おおむね達成済だが周知期間を考慮)
	空気亜鉛電池(ボタン電池であるものに限定)	深掘りなし(2%未満) (安全性・性能劣化の懸念)	
	アルカリマンガン電池(ボタン電池であるものに限定)	条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	条約どおり(2020年末) (現状では達成できていない事業者も存在)
	上記以外の電池	条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	<u>2017年末に前倒し</u> (既に達成済だが周知期間を考慮)
スイッチ及びリレー		条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	条約どおり(2020年末) (関係者が多様であり、代替品への転換に期間を要する)
蛍光 ランプ	一般照明用のコンパクト形蛍光ランプ(CFLs)	深掘りなし	
	一般照明用の直管蛍光ランプ(LFLs)	深掘りなし	<u>2017年末に前倒し</u> (おおむね達成済だが周知期間を考慮)
	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)	深掘りなし	
一般照明用の高圧水銀ランプ(HPMV)		条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	条約どおり(2020年末) (代替品への転換に一定の期間を要する)
化粧品		<u>1ppm以上から</u> <u>水銀を使用しないことに深掘り</u>	<u>2017年末に前倒し</u> (既に達成済だが周知期間を考慮)
動植物又は ウイルスの防 除に用いられ る薬剤※	マーキュロクロム液以外の薬剤	条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	<u>2017年末に前倒し</u> (既に達成済だが周知期間を考慮)
	マーキュロクロム液	条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	条約どおり(2020年末) (関係者が多様であり、代替品への転換に期間を要する)
非電気式計測器 (気圧計、湿度計、圧力計、 温度計、血圧計)		条約上の基準なし (水銀を使用しないこと)	条約どおり(2020年末) (医療機器(血圧計・体温計):医療現場の実態等への対応に一定の期間を要する) (工業用機器:中小事業者が製造しており、代替品への転換に一定の期間を要する)

※チメロサルを有効成分とする保存剤(チメロサル以外の水銀等を含むものを除く。)であって医薬品等に添加されるものを除く。

国産電池は1990年代から水銀フリー化が進むが輸入電池が課題

一次電池の国内生産における水銀総需要量の推移



出典：一般社団法人電池工業会 提供資料

H29年8月更新

水銀の使用に関する製品表示の例

電池



蛍光灯



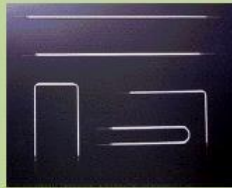
HIDランプ



日本照明工業会では、蛍光ランプについては対応済みとされている

第4章 水銀使用製品の製造等に関する措置

(1) ランプに関する特定水銀使用製品^(注)の製造・輸出入禁止

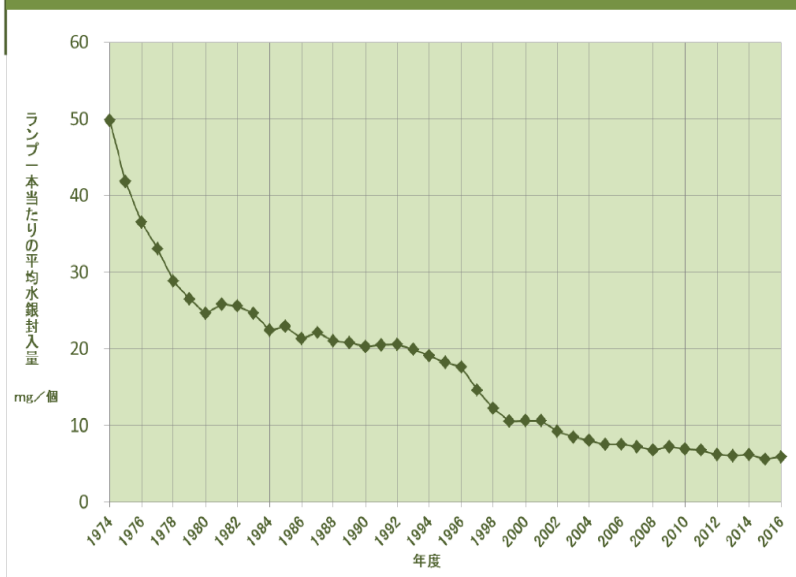
特定水銀使用製品			製品例	規制開始日
①一般照明用のコンパクト形蛍光ランプ及び電球形蛍光ランプのうち、次に掲げるもの	定格消費電力	1個当たりの水銀含有量		平成30年1月1日 (条約より3年前倒し)
	30ワット以下	5mg超		
②一般照明用の直管形蛍光ランプのうち、次に掲げるもの	使用蛍光体	定格消費電力		平成32年12月31日
	a 3波長形	60ワット未満		
	b ハロリン酸塩	40ワット以下		
③一般照明用の高圧水銀ランプ				平成30年1月1日 (条約より3年前倒し)
④電子ディスプレイ用の冷陰極蛍光ランプ及び外部電極蛍光ランプのうち、次に掲げるもの	長さ	1個当たりの水銀含有量		平成30年1月1日 (条約より3年前倒し)
	a 500mm以下	3.5mg超		
	b 500mm超1500mm以下	5mg超		
	c 1500mm超	13mg超		

注) 水銀使用製品の内、年限を決めて製造・輸出入が禁止されるものを「特定水銀使用製品」と言います。

ひそかに照明器具の水銀使用量は削減されているが、高圧水銀灯の代替(LED)化が課題

I. 水銀封入量削減への取組-②

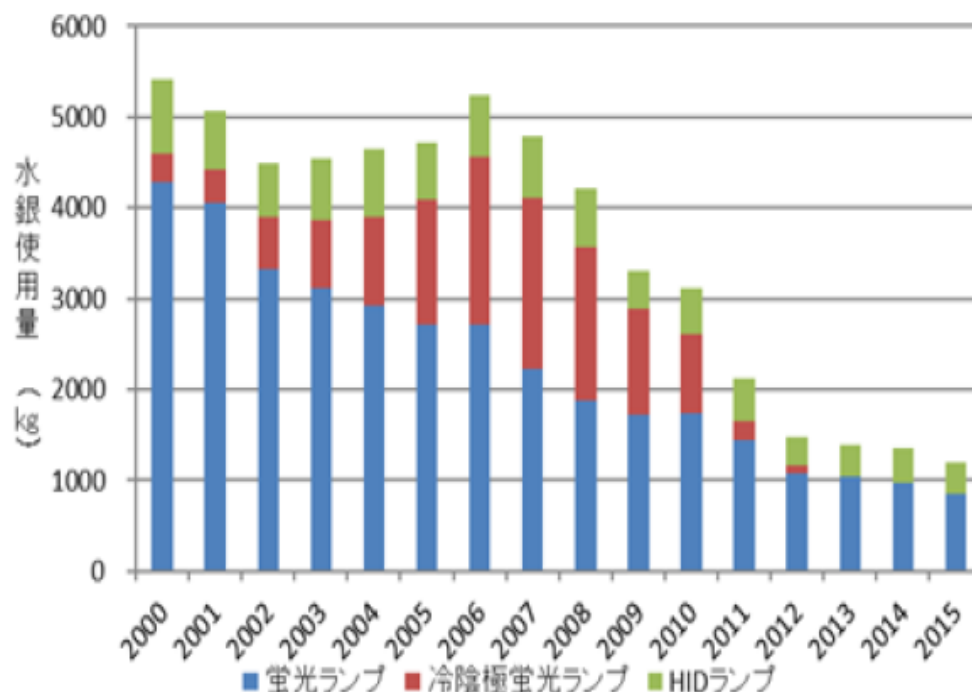
(2) 蛍光ランプの水銀封入量の推移



Japan Lighting Manufacturers Association
(JLMA)

18

水銀使用光源製品における水銀使用量の推移



注：2013年以降の蛍光ランプの生産数量は、冷陰極蛍光ランプの生産数量を含む値。

出典：一般社団法人日本照明工業会 提供資料

H29年8月更新

政府目標は、半導体照明器具について2020年までに出荷量で100%、2030年までに設置台数で100%をめざす



Ⅱ. LED等の水銀フリー化への取組-②

(2) 日本政府による新成長戦略

SSL器具について2020年までにフローで100%、2030年までにストックで100%を目指す。

注1) SSL(Solid State Lighting) : LED、有機ELなどの半導体照明

注2) フロー: 出荷数量ベース, ストック: 既設数量ベース

(3) JLMAの照明成長戦略2020(Lighting Vision 2020)



—— ビジョン ——
～あかり文化の向上と地球環境への貢献～
半導体照明(SSL)の普及加速により
地球環境への貢献と国際展開を目指します。

—— ミッション ——
我々は、省エネで環境にやさしい「あかり」の普及に努め、
より安全で快適な生活環境を実現するとともに地球環境の向上に貢献します。
照明業界の代弁者として、政府の成長戦略への取り組み、国内外のステークホルダーへの情報発信、
交流、交渉を通じ、公平で健全な照明市場を形成し、照明産業の発展に貢献します。

SSL化による地球環境への貢献 ⇒ 水銀使用量削減 + 電力量(CO₂)削減

Japan Lighting Manufacturers Association
(JLMA)

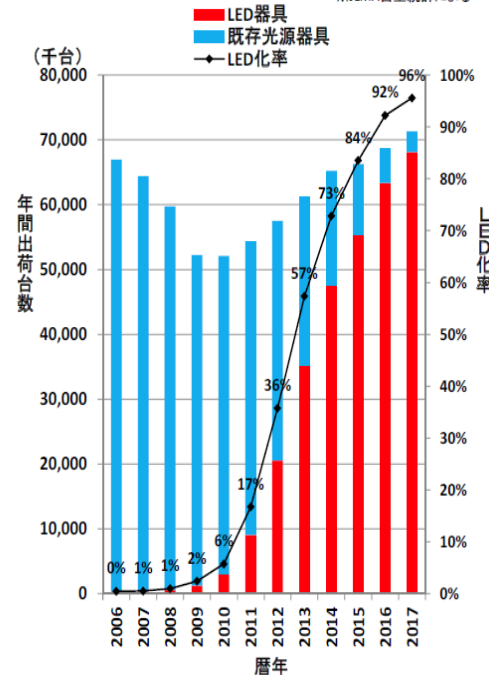
21



Ⅱ. LED等の水銀フリー化への取組-④

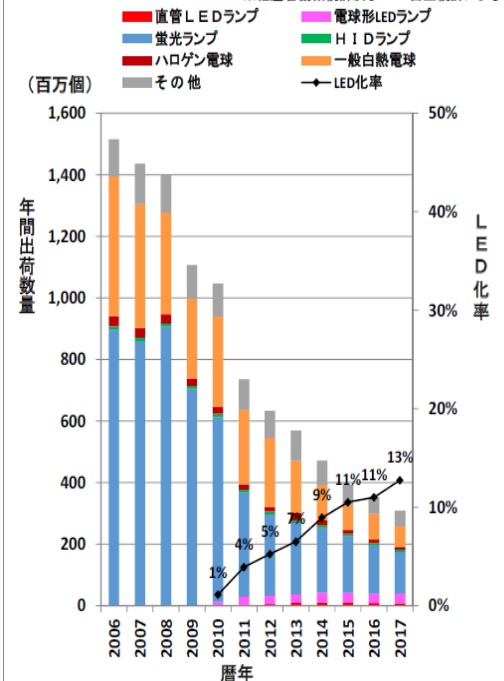
(5) 一般照明用器具国内出荷動向

※JLMA自主統計による



(6) 一般照明用光源国内出荷動向

※経産省機械統計及びJLMA自主統計による

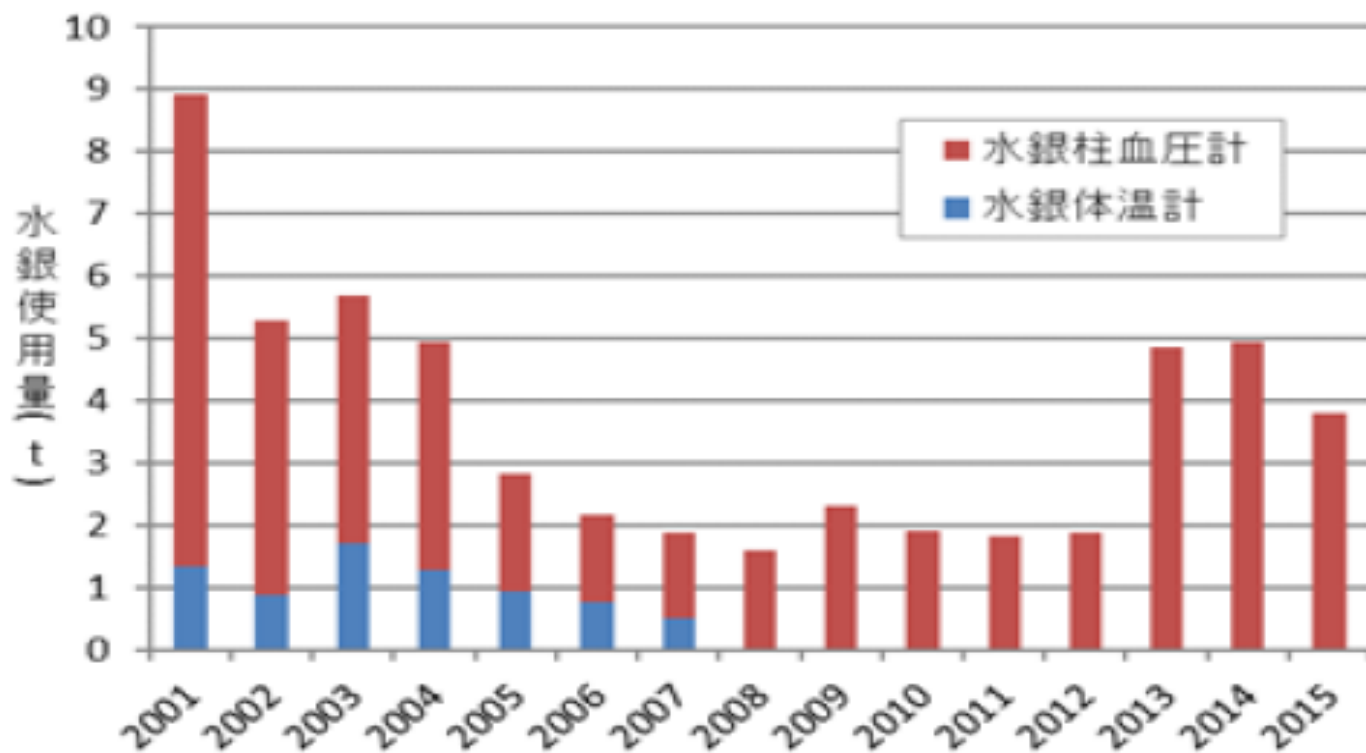


Japan Lighting Manufacturers Association
(JLMA)

23

血圧計の生産は続いているが、2020年末で禁止された。医療機関からの回収が課題に。

医療計測機器における推計水銀使用量の推移



注：生産量データは、策事工業生産動態統計年報（厚生労働省）に基づく。
水銀含有量は、体温計は1.2g/本として、血圧計は47.6g/個として計算。

出典：環境省推計データ

H29年8月更新

家庭製品からの水銀回収体制の整備

- 将来的に、製造禁止される水銀含有製品の廃棄、回収が必要である

たとえば、蛍光灯の廃棄、回収に関しては自治体で対応が異なる:有害廃棄物、資源ごみとして回収、燃やせるごみとして回収など、国が自治体向け分別回収ガイドライン作成

- 体温計や血圧計を回収している自治体(京都市など)はようやく6割程度、
- 医療機関の取組みとしては、都道府県医師会単位に回収スキームを提案
- 水銀含有量は、体温計に約1g、血圧計には約50g、蛍光灯には約10mg含まれている

環境へのリスク削減の観点では、血圧計1本の回収は蛍光灯5000本に相当するので、優先順位を決めて回収処理する必要あり

熊本市のごみカレンダーでは

特定 品目

特定品目

第1・第3の月曜

- 原則として祝日の収集はありません
- 45ℓまでの透明ごみ袋に入れて出してください

- ★ペットボトルと同じ収集日・場所ですが、収集時間帯が異なります。
- ★注射器や注射針は絶対に出さないでください。

特定品目とは

水銀を含むもの、爆発や火災の危険性があるもので、家庭から出される①蛍光管、②水銀体温計・水銀血圧計、③ガス缶・スプレー缶、④ライター、⑤電池類が取り外せない小型家電製品、⑥電池類の6品目が対象です。

透明ごみ袋 半透明ごみ袋含む

(1) 蛍光管、水銀体温計・水銀血圧計

- ア 割れないよう、また破損しないよう購入時の包装材に入れるか、新聞紙などに包んで透明ごみ袋に入れてください。
- イ 割れてしまった場合は、丈夫な紙などに包んで「危険」と表示し、透明ごみ袋に入れてください。
- ※白熱電球・LED(電球型・蛍光管型)、電子血圧計・電子体温計は、埋立ごみに出してください。
- ※長い蛍光管を透明ごみ袋に入れた場合、その一部が袋からはみ出すことがありますが、収集します。

(2) ガス缶・スプレー缶類、ライター

- ア 必ず中身を使い切ってから出してください。
- ※商品に記載されている使用説明をご覧ください、風通しが良く火の気のない屋外で、確実に中身を空にしてください。ただし、穴を開ける必要はありません。

(3) 電池類が取り外せない小型家電製品

- ア 電池・バッテリーが取り外せるものは、電池・バッテリーだけを特定品目(電池類)に出してください。
- イ 電池・バッテリーを取り外した製品本体は材質や大きさにより分別してください。
- ウ 大袋(45ℓ相当)の指定袋に入れて口が結べないものは大型ごみです。
- ウ 使用済み小型家電の拠点回収もご利用ください。(15ページ参照)

(4) 電池類

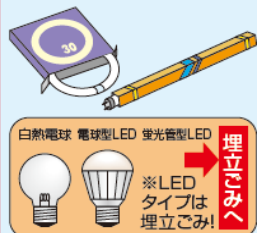
- ア ある程度の量をためて出してください。
- イ 必ず、小さな透明袋に入れて出してください。
- ウ ボタン型電池や充電電池は、家電量販店(回収協力店)の店頭回収もご利用いただけます。

異なる種類の特定品目を1枚の透明ごみ袋に入れて、まとめて出すこともできます。

ただし、この場合でも、電池類だけは、別途小さな透明袋に入れてください。



蛍光管



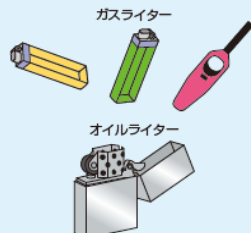
水銀体温計・水銀血圧計



ガス缶・スプレー缶



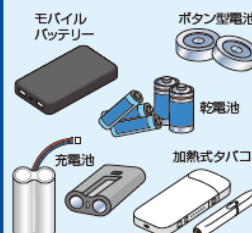
ライター



電池類が取り外せない 小型家電製品



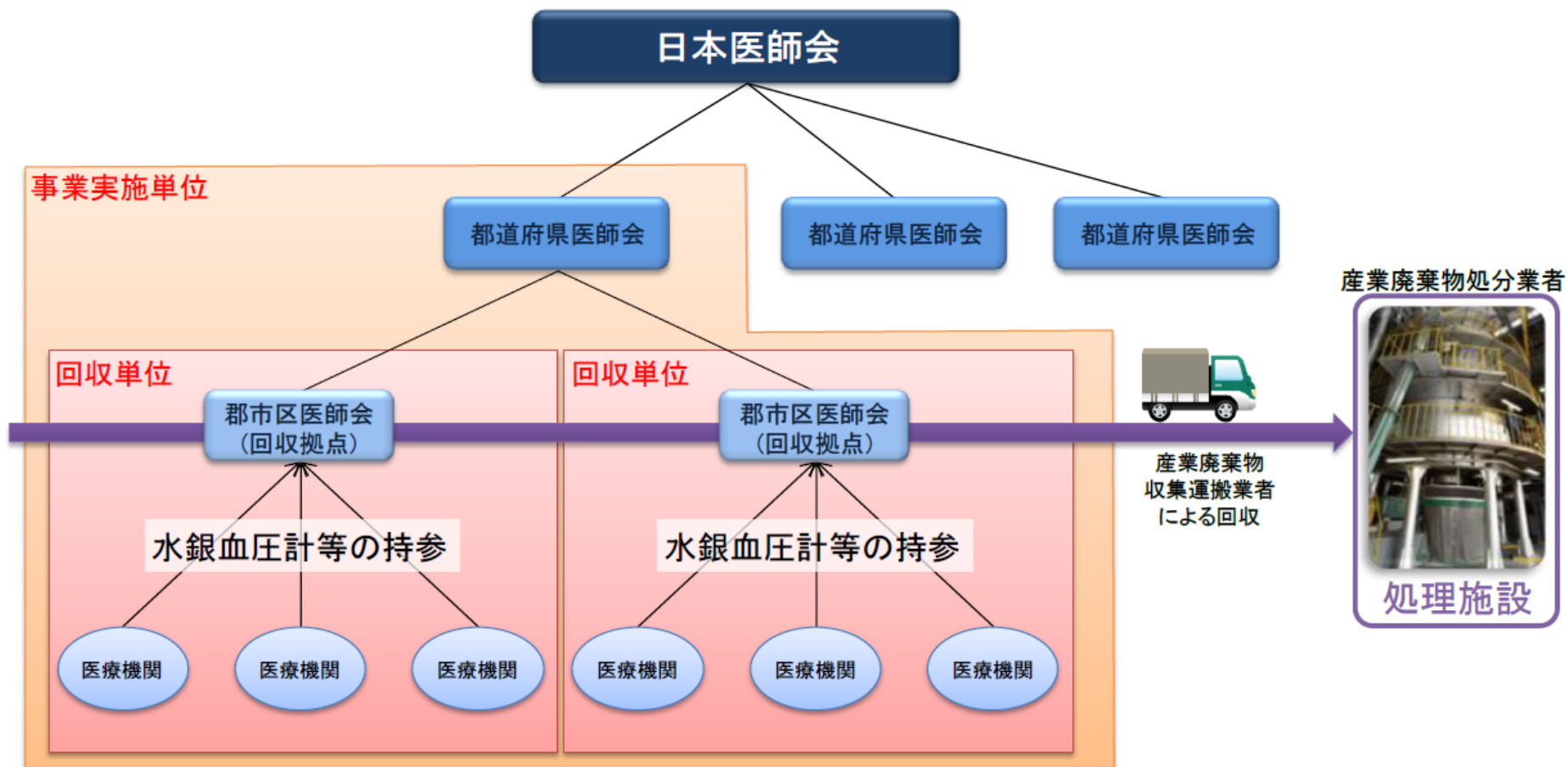
電池類



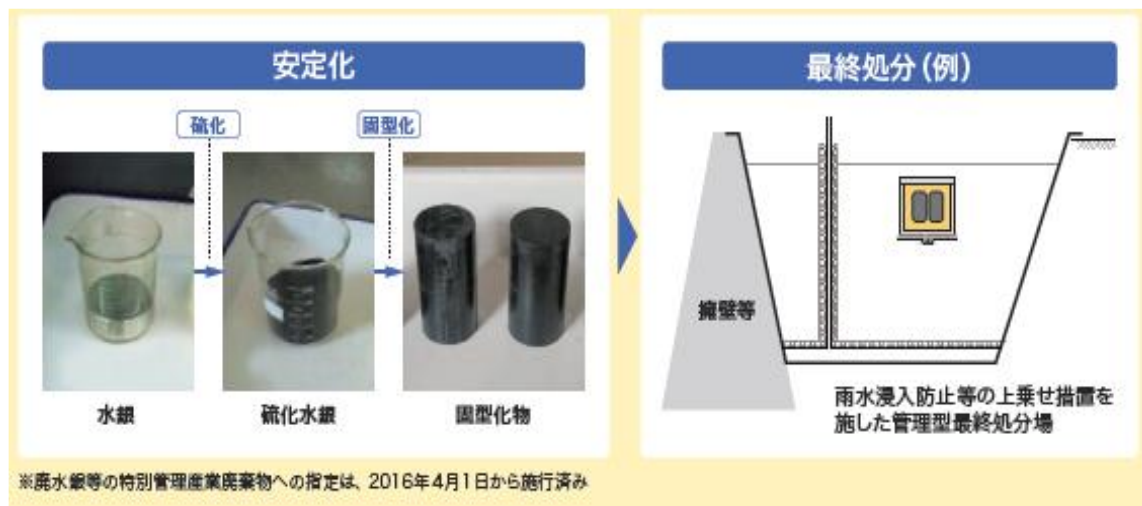
自治体による水銀製品の分別回収の現状(2016年度国による実態調査結果)

回収方法 \ 回収品目	蛍光管	乾電池	ボタン電池	水銀体温計 水銀温度計 水銀血圧計
分別回収自治体	1,262	1,391	893	1,060
(割合)	72.5%	79.9%	51.3%	60.9%
ステーション回収	900	974	620	705
(割合)	51.7%	55.9%	35.6%	40.5%
拠点回収	336	463	277	250
(割合)	19.3%	26.6%	15.9%	14.4%
依頼拠点回収	32	40	21	8
(割合)	1.8%	2.3%	1.2%	0.5%
移動拠点回収	53	50	34	38
(割合)	3.0%	2.9%	2.0%	2.2%
清掃工場等へ持ち込み	592	596	381	502
(割合)	34.0%	34.2%	21.9%	28.8%
その他	139	121	100	155
(割合)	8.0%	7.0%	5.7%	8.9%
分別回収対象人口	96,090,576	104,184,247	46,695,273	80,663,364
(推計人口を基にした割合)	75.2%	81.5%	36.5%	63.1%

医療機関向け水銀含有廃棄物の回収 都道府県医師会単位での回収スキームの構築

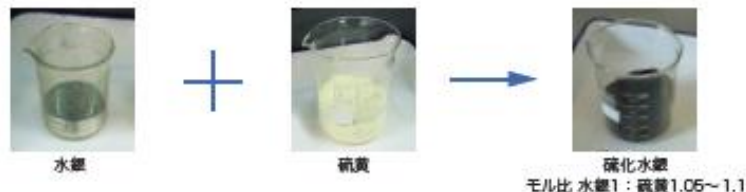


水銀含有廃棄物は硫化し、最終処分

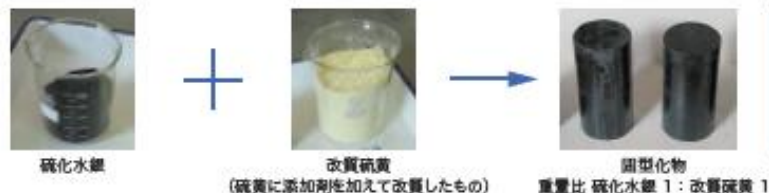


Ⅰ 硫化+改質硫黄による固型化

- ①水銀の硫化を確実にけるよう、廃棄された水銀を精製し、高純度の水銀（99.9%以上）とする。
- ②精製した水銀と硫黄とを化学反応させ、硫化水銀を合成（廃水銀等の硫化施設は産業廃棄物処理施設に該当）

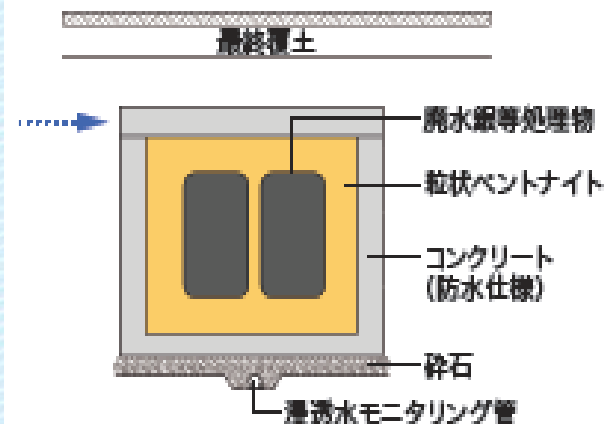


- ③硫化水銀は安定な状態であるが、粉末状で扱いにくいので、さらに硫黄で固型化（硫黄は元素であり分解しないという利点がある。）

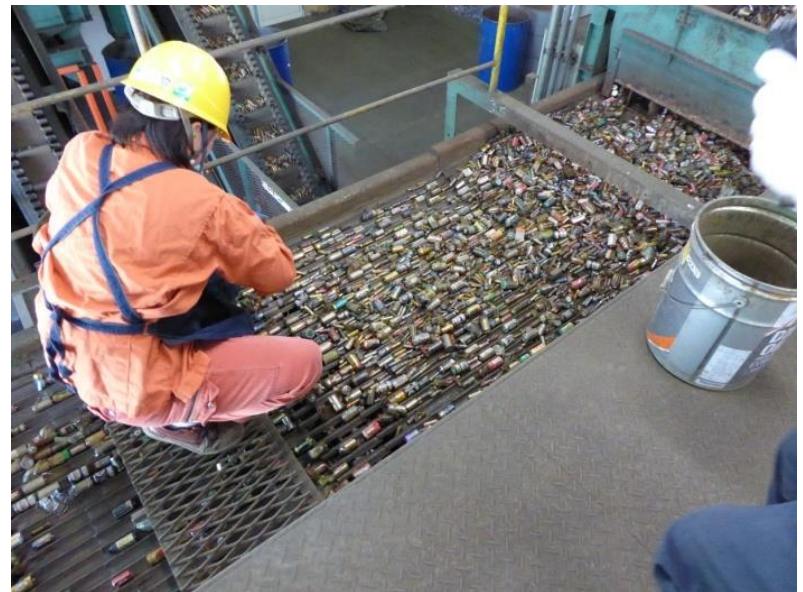


環境庁告示5号に定める強度の基準（一軸圧縮強度が0.98MPa以上）を満たす固型化物となる。

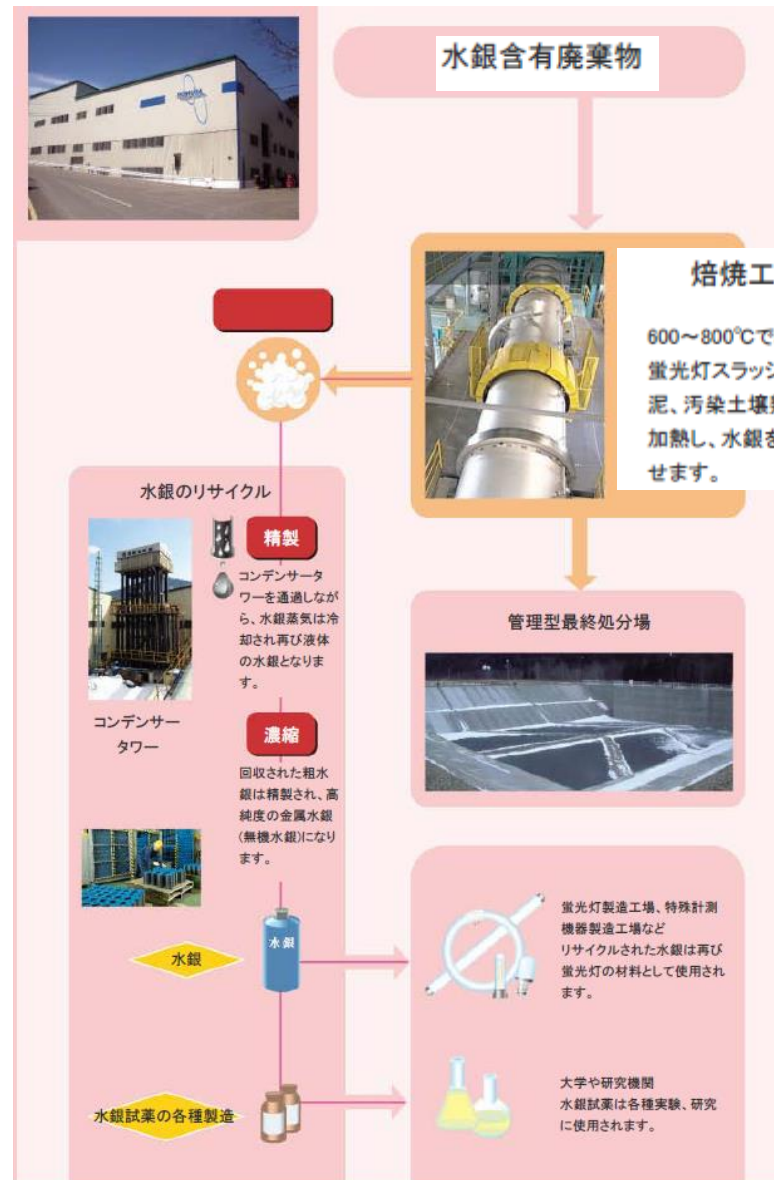
上記の方法で得られた廃水銀等処理物は、環境庁告示13号溶出試験の基準値（水銀0.005mg/L以下）、及びヘッドスペース分析（温度条件：10～70℃）において水銀0.001mg/m³未満を達成できることが確認されています。



野村興産における蛍光灯と電池の回収



水銀廃棄物の処理方法（野村興産資料より）



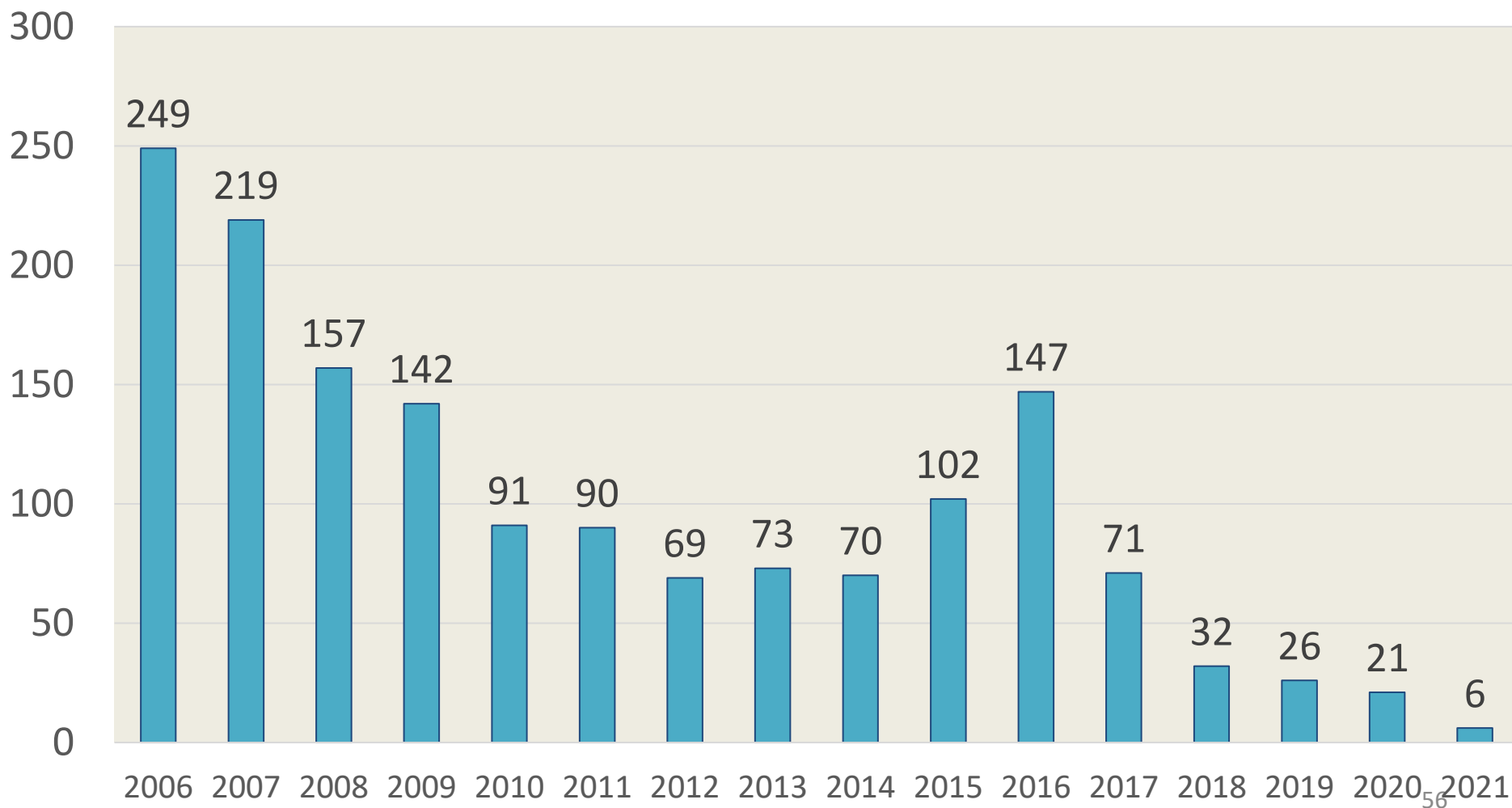
水銀新法の課題

- 水銀等の原則輸出禁止の実質化
- 金採掘用途の禁止のために、事前審査・事後報告、チェックができるのか
- 水銀含有部品等の輸入のチェック体制
- 水銀製品の製造禁止、禁止された水銀製品の回収、水銀の廃棄、貯蔵
- 水銀の長期保管技術は確立していないので、技術開発はこれから
- 汚染サイトに関しては、土壤汚染対策法・水質汚濁防止法により担保済みとしているが、水俣湾埋立地や旧八幡残渣プール、水俣市内の土壤汚染をどう評価し、対策するのか
- 廃棄物焼却炉で水銀の排出基準を守れるのか、水銀製品の間欠的廃棄への対応

日本の水銀輸出力の推移(単位:トン)

暦年2021年は9月まで

グラフタイトル



日本の水銀輸出货量(財務省貿易統計)(トン)

2021年は9月まで

2015年	102	2016年	147	2017年	71	2018年	32	2019年	26	2020年	21	2021年	6
インド	67	インド	72	インド	52	ブラジル	21	ブラジル	14	ブラジル	12	ペルー	6
コロンビア	12	コロンビア	36	ブラジル	10	インド	10	ペルー	6	アルゼンチン	9	シンガポール	0
ミャンマー	11	ミャンマー	19	コロンビア	5	エジプト	1	インド	5	韓国	0	韓国	0
シンガポール	5	パキスタン	10	パキスタン	2	韓国	0	タイ	2	フィリピン	0	フィリピン	0
パキスタン	2	ペルー	5	韓国	1	フィリピン	0	韓国	0	ハンガリー	0		
韓国	2	ブラジル	1	ベトナム	1	中国	0	フィリピン	0				
ベトナム	1	エジプト	1	シンガポール	0								
エジプト	1	ベトナム	1	台湾	0								
タイ	1	韓国	0	フィリピン	0								
バングラディシュ	0	シンガポール	0	アメリカ合衆国	0								
フィリピン	0	台湾	0										

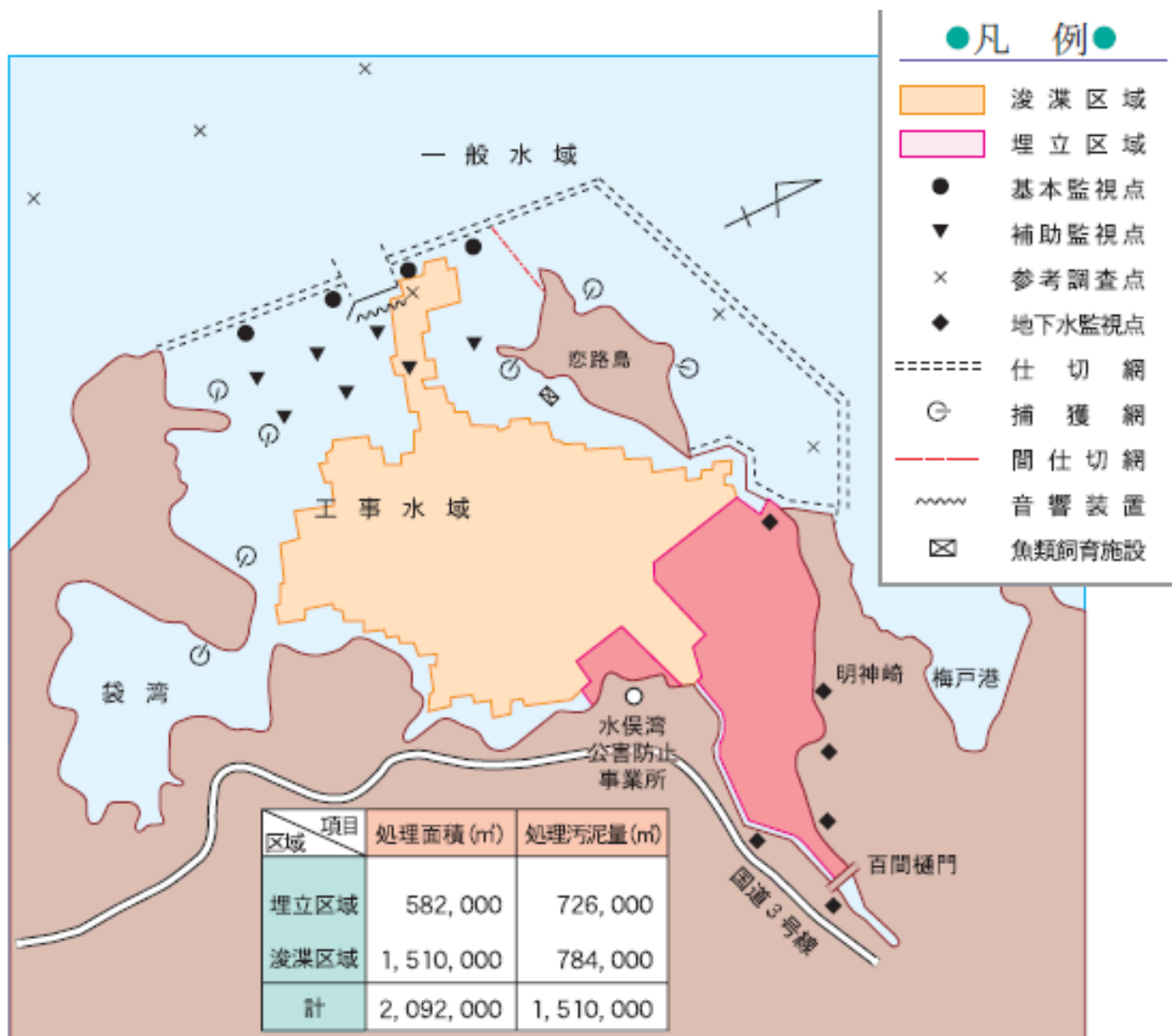
水銀条約に関する日本の課題

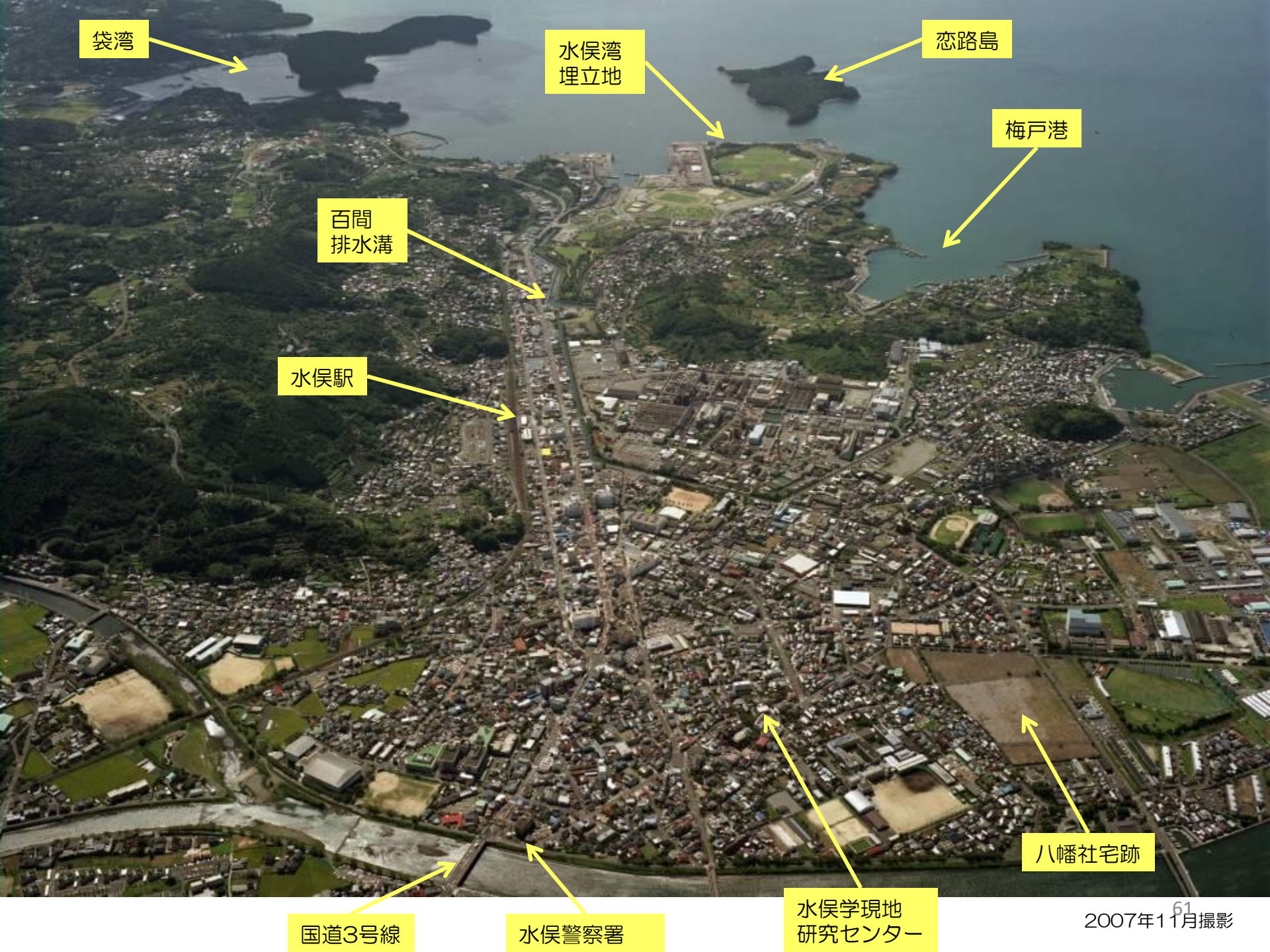
- 前提として: 水俣病問題の解決を優先すべき
被害者全員の補償・救済の実現とチツソ分社化による汚染者責任のあいまい化は許されない
- 国内問題として: さらなる水銀使用削減の政策化
 - 水銀の輸出禁止
 - 余剰水銀の国内永久保管の具体的検討
 - 輸出禁止による水銀回収の低下を防止し、長期保管できる仕組み作り
 - 汚染サイト(エコパーク、旧八幡残さプール等)の浄化、維持管理の継続
- 国際課題として: 法的拘束力のある条約化のために、途上国への経済的、技術的支援、小規模金採掘への対応が必要

汚染サイトについて、水銀条約12条が求めていること

- 汚染された場所を特定し、評価し、優先順位を決定し、管理し、適当な場所では修復する
- そのための戦略の策定及び活動の実施
- 手引(ガイドライン)を、COP3で承認
- 締約国間の協力体制の構築、途上国への国際的支援
- 水俣を汚染サイトとして、評価する必要があるのではないか
- 評価対象は、エコパーク埋め立て地とチッソ旧八幡プール(自社産業廃棄物最終処分場)、水俣市内の土壤汚染や底質など

水俣湾へドロ浚渫工事の概要





袋湾

水俣湾
埋立地

恋路島

梅戸港

百間
排水溝

水俣駅

八幡社宅跡

水俣学現地
研究センター

水俣警察署

国道3号線

2007年11月撮影

熊本県による水俣湾公害防止事業埋立地耐震及び老朽化対策検討委員会の開催

- 熊本県が2008年秋から開催 2011年東日本大震災で、地震での対応を検討追加
- 第7回2015(平成27)年2月に報告を取りまとめ
- 護岸は2050年ごろまで健全と判断、20年後に委員会開催予定とした
- 2016年3月 水俣湾公害防止事業埋立地護岸等維持管理委員会を設置
- 熊本地震後、特に問題なしとしている

委員会の結論「護岸は2050年まで健全」

委員会の考え方

本委員会では、今回評価された構造物の期待(残存)耐用年数の保持及び延命を目的とした工法及び維持管理手法等について検討を行う。

また、当該委員会終了後、20年後に次期委員会を設置することとし、その間の検証・評価及び、これを受けた維持管理や対策工法の検討を進める。

根拠

- ① 技術の伝承
- ② 新基準への対応
- ③ 新技術の導入
- ④ 社会状況への対応



水俣湾公害防止事業の今日的課題

- 水銀条約により、汚染サイトとして、埋立地中の水銀の存在形態等ボーリング調査を実施、リスク評価、対策を検討する必要がある
- 現在の埋立工法 鋼矢板セル式、鋼矢板式、重力式(場所打ちコンクリート)の耐用年数(寿命)は50~100年なので、近い将来安全性を評価、対策工事が必要
- 地震による液状化、水銀の溶出の可能性など、災害時のリスク評価が必要
- 対策工事を定期的に行うのか、抜本的な処理対策(水銀の回収)を行うのか、いつ行うか
- 浚渫対象外の底質の水銀をこのまま放置してよいのか、魚類への影響などリスク評価し、底質環境基準や魚類の摂取基準の設定が必要

旧八幡プールについて

- チッソの産業廃棄物の焼却施設、最終処分場として、現在も稼働中、土壤汚染対策法の非対象地域に該当するが
- 10年前に護岸と管理道路を水俣市に寄贈
- 護岸等の管理責任のある水俣市が、水俣川河口臨海部振興計画で対応
- 丸島新港隣接地域を九州自動車道の工事で発生する残土で埋め立て、港湾施設の造成を計画



丸島
漁港

八幡
残渣プール

水俣エコタウン

チッソ
水俣工場

八幡社宅跡

水俣川

水俣市公民館

水俣学現地
研究センター

水光社

国道3号線

エムズ

八幡残渣プール (採石場跡より望む)



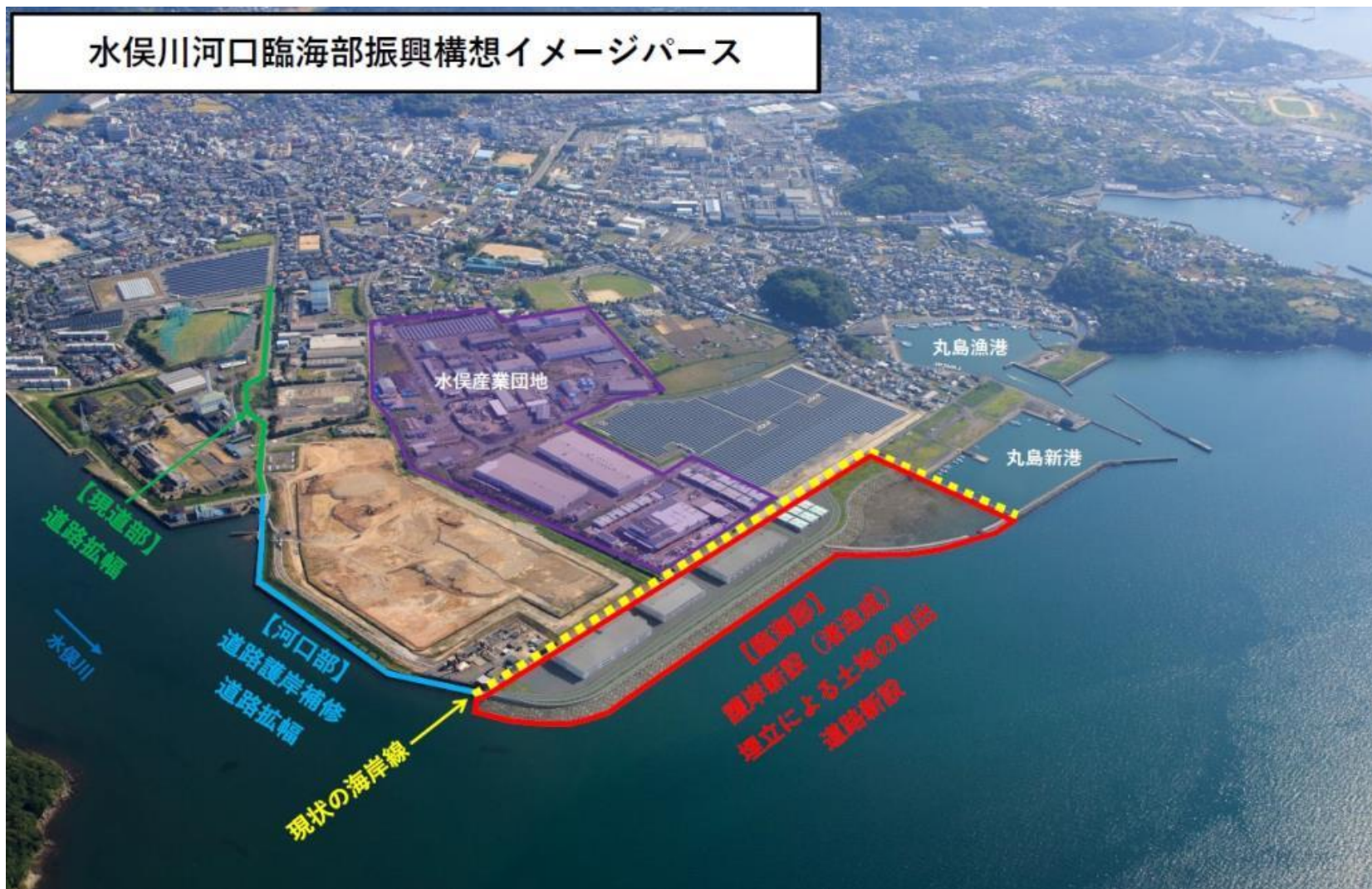
水俣湾

水俣川河口



水俣川河口臨海部振興構想計画

2016年～2029年南九州自動車道工事の残土で埋立て



水俣川河口臨海部振興構想の問題点

➤ 事業の目的

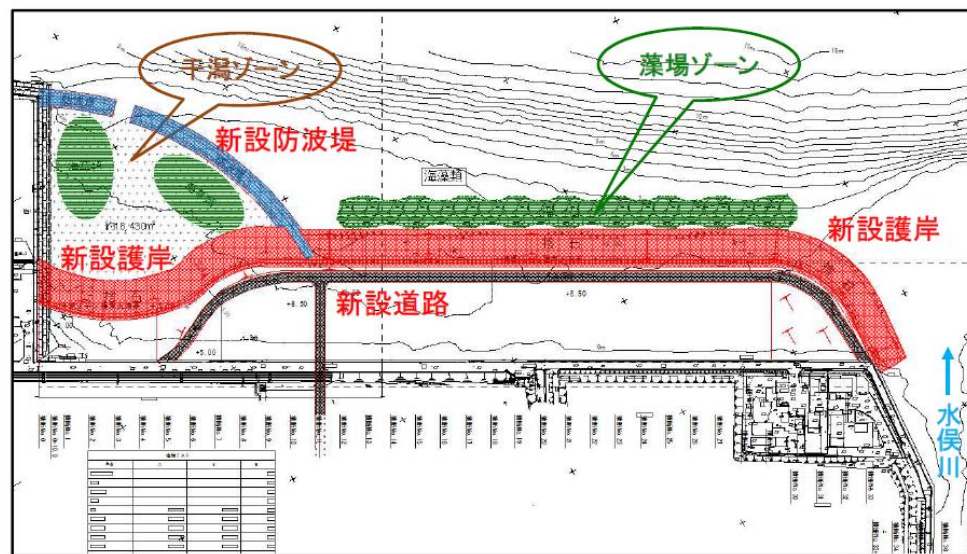
- 丸島漁港へのアクセス向上
- 産業施設(再資源化施設)の誘致
- 水産業の振興
- 生態系に配慮した護岸、干潟の整備

➤ 事業の必要性

- 産業・水産業の振興が必要か
- 生態系に配慮した護岸・干潟の造成のために、公有水面埋立は不要
- 南九州自動車道の残土処分を利用しているだけ

表 1-2-1 埋立地の用途及び埋立面積 (単位: m²)

用途	埋立地の土地利用	利用計画面積	埋立面積
護岸用地	護岸用地	2,155.71	2,155.71
公共施設用地	道路用地	8,828.91	8,762.36
	水路用地	344.17	317.74
製造業用地	製造業用地	33,997.63	30,493.20
水産業用地	水産業用地	3,407.84	3,407.84



事業概要①(臨海部)水俣市HPより

事業費 C=3,000,000千円

事業期間 平成28年度(2016年度)~令和11年度(2029年度)

公有水面埋立により市道築地・丸島町線の前面海域を約4.5ha埋立を行い、産業団地の拡充として工場用地を約3.0ha、イベント等で利用する広場を約0.3ha、道路、水路の関連公共施設用地で約1.0ha、護岸用地として約0.2haの埋立地利用を計画。

- 埋立規模 50m~80m×650m

- 埋立面積 約45,000m²

- 埋立土砂量 約400,000m³

(埋立土砂は南九州西回り自動車道建設現場より搬出される土砂を利用予定)

- 工事期間 平成31年度~令和7年度(埋立工事)

令和8年度~令和11年度(道路工事)

- 関連道路幅員 W=7.0m(第4種第3級道路歩道なし)

臨海部断面イメージ



臨海部現地写真



公有水面埋立の開始



これからどうしていけばいいのか

(中地の私見)

- 水銀条約の締結、批准をきっかけに、汚染サイト問題に取り組む、水俣市内の土壌汚染調査を実施すべきである
 - 過去に、チツソが産業廃棄物、カーバイド残渣を投棄したところを調査すべき、水俣市の今までの調査では不十分
 - 水俣湾周辺の底質について、浚渫工事完了後、詳細な調査は実施されていないので、国・県は調査を行うべきである
 - **熊本地震を受けて**、熊本県は、港湾管理者として、水俣湾埋立地(エコパーク)の健全性の検討を市民参加で、公開の場で実施すべきである
 - 水俣市民がどの程度、水銀を摂取しているのか、健康に影響があるのか、献立や魚種調査を実施し、把握すべきである
-
- こうした調査に基づいて、水俣市、水俣湾周辺の環境リスクを評価すべき、「環境首都水俣」の内実が問われている
 - 水俣病問題の解決のためにも、汚染サイト問題に取り組む必要がある

持続可能な開発のための2030年目標

SDGs(2015年9月決議)



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

1 貧困をなくそう



2 飢餓をゼロに



3 すべての人に健康と福祉を



4 質の高い教育をみんなに



5 ジェンダー平等を実現しよう



6 安全な水とトイレを世界中に



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



8 働きがいも経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



10 人や国の不平等をなくそう



11 住み続けられるまちづくりを



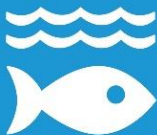
12 つくる責任 つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさを守ろう



16 平和と公正をすべての人に



17 パートナーシップで目標を達成しよう



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

2030年に向けて世界が合意した「持続可能な開発目標」です

SDGsと2020年目標

Goal	Target
 3 すべての人に 健康と福祉を	Target 3.9 2030年までに有害化学物質、並びに大気、水質及び土壌の汚染による死亡及び疾病の件数を大幅に減少させる。
 6 安全な水とトイレ を世界中に	Target 6.3 2030年までに、汚染の減少、投棄の廃絶と有害化学物・物質の放出の最小化、未処理の排水の割合半減及び再生利用と安全な再利用の世界的規模で大幅に増加させることにより、水質を改善する。
 11 住み続けられる まちづくりを	Target 11.6 2030年までに、大気の質及び一般並びにその他の廃棄物の管理に特別な注意を払うことによるものを含め、都市の一人当たりの環境上の悪影響を軽減する。
 12 つくる責任 つかう責任	Target 12.4 2020年までに、合意された国際的な枠組みに従い、製品ライフサイクルを通じ、環境上適正な化学物質やすべての廃棄物の管理を実現し、人の健康や環境への悪影響を最小化するため、化学物質や廃棄物の大気、水、土壌への放出を大幅に削減する。

本日のまとめ

- 環境中への水銀の人為的排出防止のために水銀条約が締結された
- 2020年を目途に水銀含有製品の製造が段階的に禁止されたが、実効性が問われている
- SDGs(持続可能な開発のための2030年目標)の実現には水銀条約も大いに関係している
- 小規模金採掘での水銀使用を削減するのが世界最大の課題である
- 水銀を使用しない小規模金採掘技術の開発と援助が急がれているが、解決策は見いだせていない