



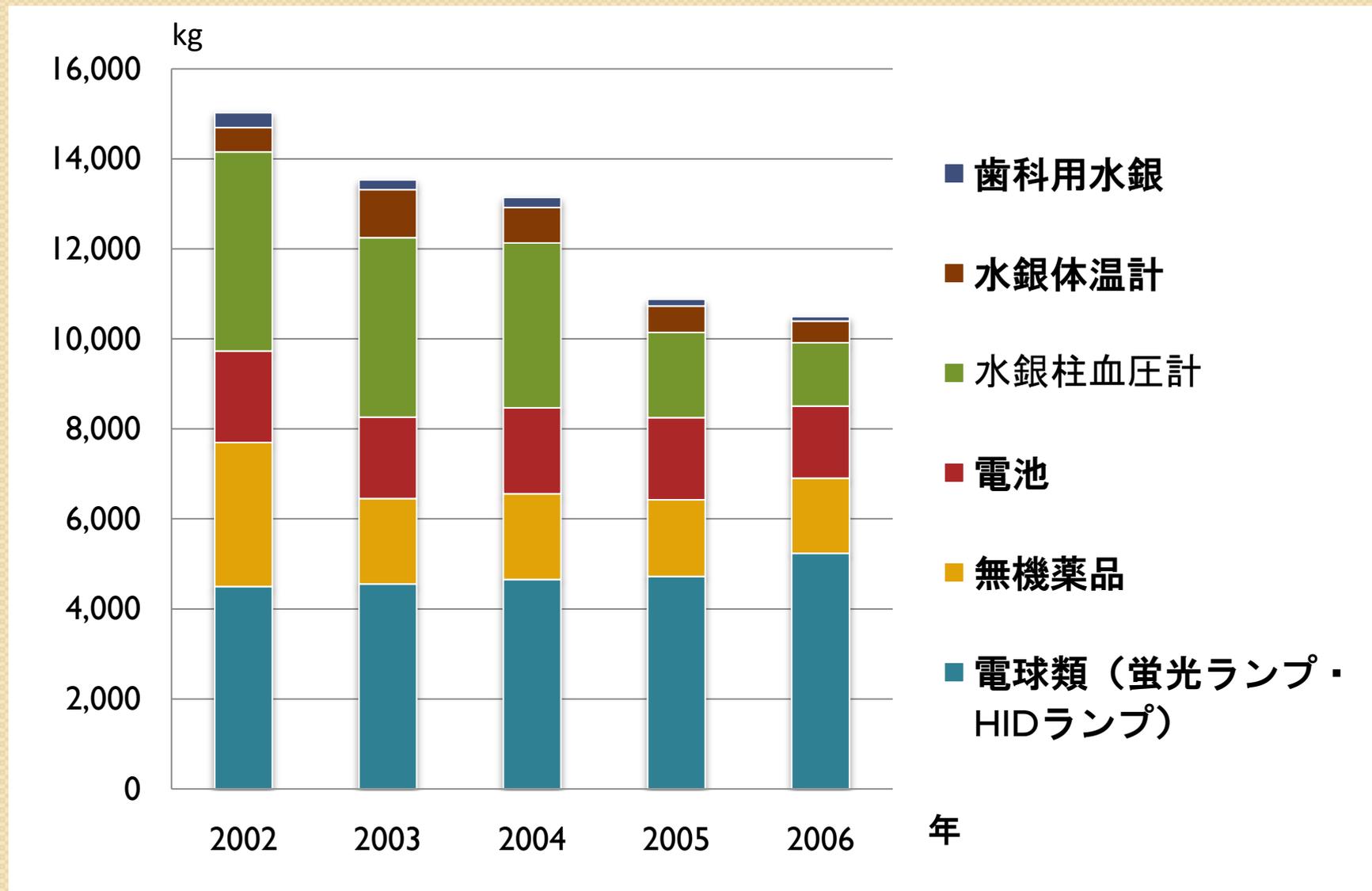
製品中の水銀削減及び 水銀フリー代替品の動向

平成22年12月16日
水銀条約に関する公開セミナー
エックス都市研究所 岡かおる

発表の構成

- 我が国において水銀が使用されている主な製品
- 我が国における製品ごとの水銀使用量削減、水銀フリー化への取組
 - 電池
 - 蛍光ランプ
 - 医療用計測器（体温計、血圧計）
- 水銀含有製品に関する水銀条約の要素案（INC2へのUNEP事務局の提案）

我が国において水銀が使用されている主な製品



出典:環境省資料に基づき作成

水銀が使用されている主な製品

- 蛍光ランプ：ランプ中の紫外線発生物質
- 無機薬品：顔料
- ボタン形電池：負極の亜鉛の腐食反応抑制
- 血圧計：圧力による血圧表示
- 体温計：熱膨張による温度提示
- 歯科用水銀：むし歯治療充填剤の金属
など

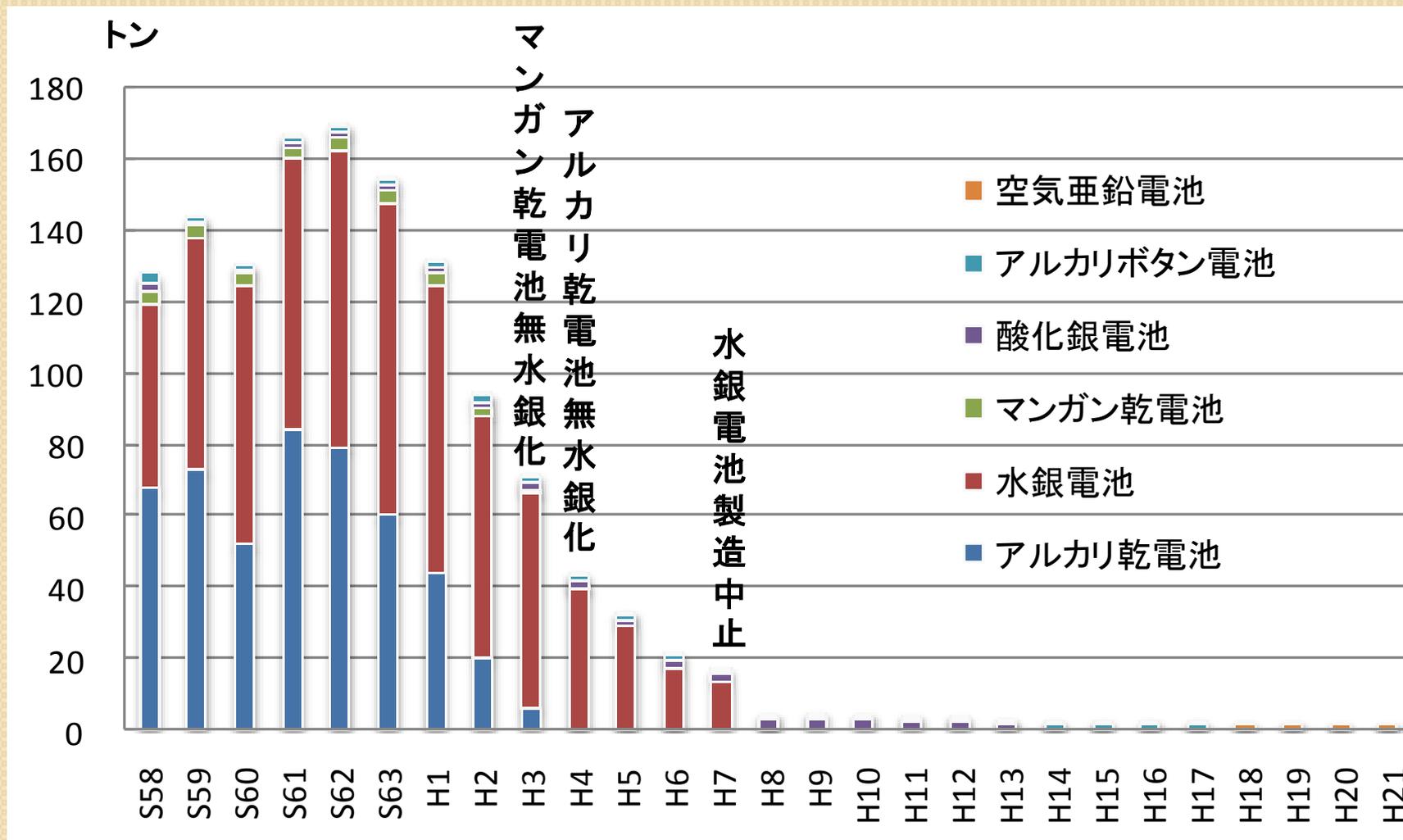
電池の水銀使用量削減

- 昭和50年代：ごみ焼却炉からの水銀排出による健康被害の影響についてのマスコミ報道→使用済乾電池による水銀汚染と乾電池回収が社会問題化



- 厚生省・通商産業省の要請に基づき、日本電池・器具工業会による自主的な対策がスタート(昭和59年)
 - 水銀電池の新しい用途への使用の抑制
 - 使用済み水銀電池の回収強化
 - 電池の水銀減量（マンガン電池・アルカリ電池の無水銀化、水銀電池の製造中止 など）
 - 水銀を使用しない乾電池等の代替製品の研究 など

一次電池の国内生産における水銀需要量の推移



出典：社団法人電池工業会提供資料

電池の水銀使用量削減

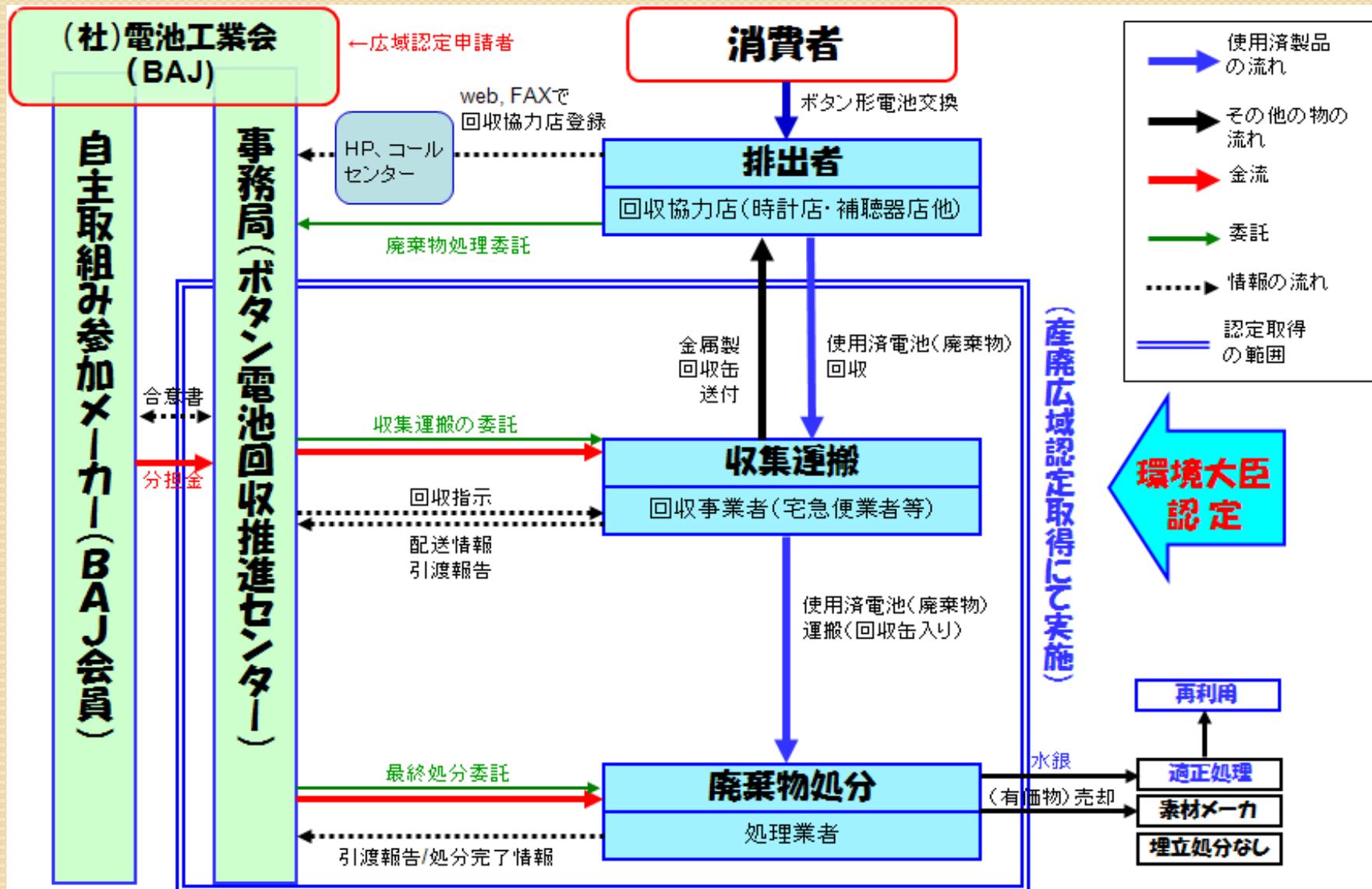
- ボタン形電池の用途

- 酸化銀電池：腕時計
- 空気亜鉛電池：補聴器
- アルカリボタン電池：ゲーム機、防犯ブザー

- ボタン形電池の無水銀化

- 酸化銀電池：平成17年に日本の電池メーカーが世界で初めて無水銀化に成功、国内製造の全3社が商品化
- アルカリボタン電池：平成21年に日本の電池メーカーが無水銀化に成功、国内製造の全1社が商品化

社団法人電池工業会によるボタン形電池の自主回収のスキーム



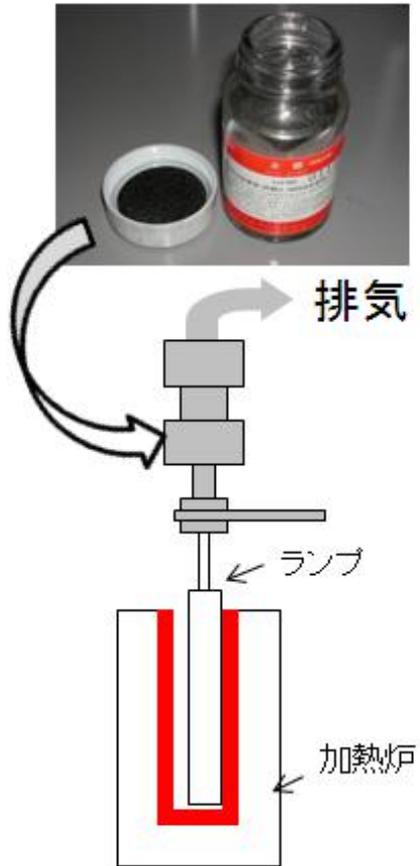
出典:社団法人電池工業会提供資料

蛍光ランプの水銀使用量削減

- 生産管理の一環として水銀封入量をコントロール
- 平成14年：リサイクルに配慮した設計に加え、蛍光ランプの水銀使用量の削減等を更に推進するため、「ランプ及び安定器・製品アセスメントマニュアル」を見直し（日本電球工業会）
- 平成17年：蛍光ランプの水銀減量（最小水銀封入量）をガイドラインとして設定し、水銀量減量の指針に（日本電球工業会）

蛍光ランプの水銀量低減対策例

(従来方式)



(対策例 ー 定量封入技術)



水銀アマルガム



水銀合金ペレット



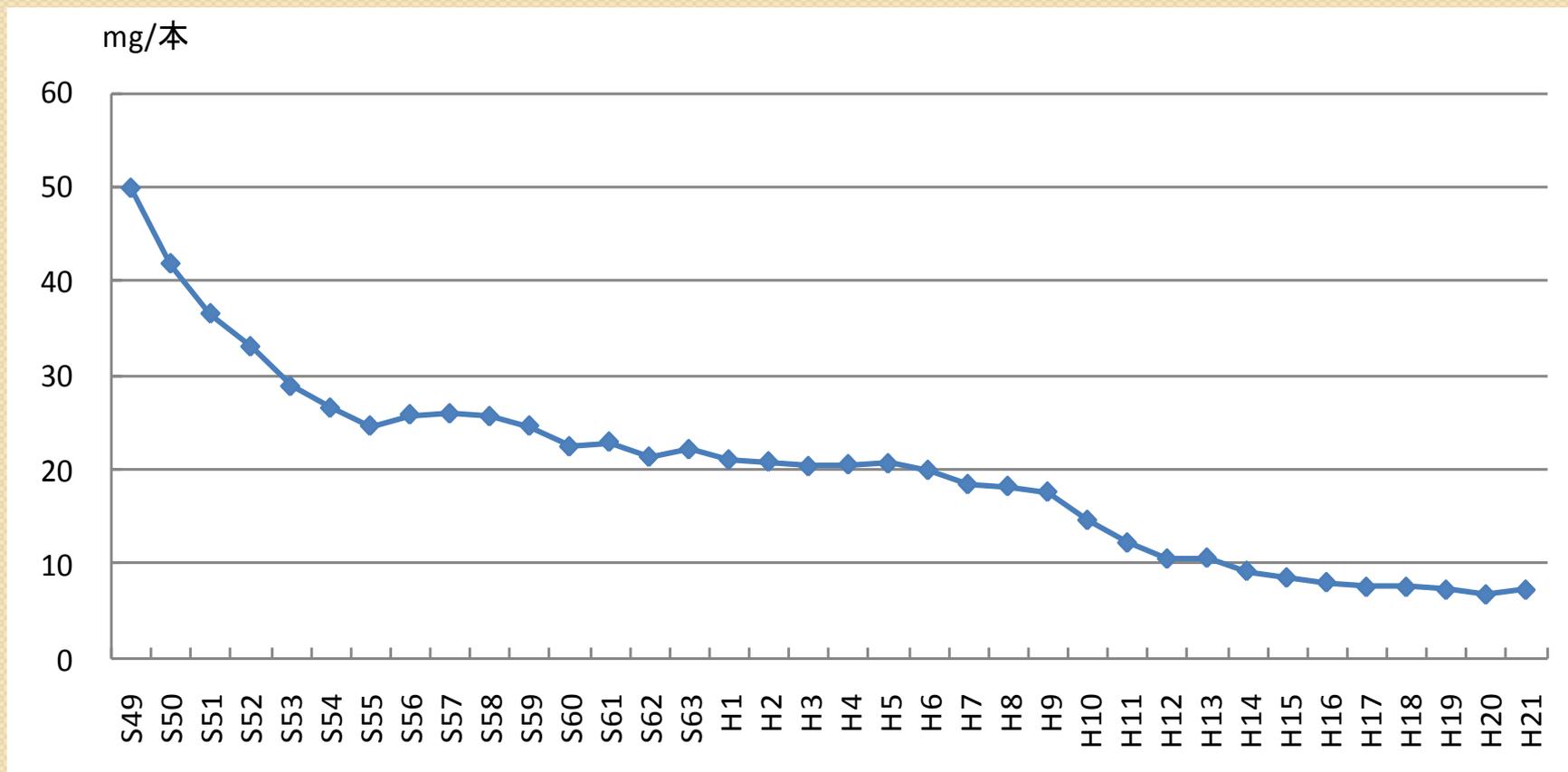
水銀合金付リング



水銀カプセル

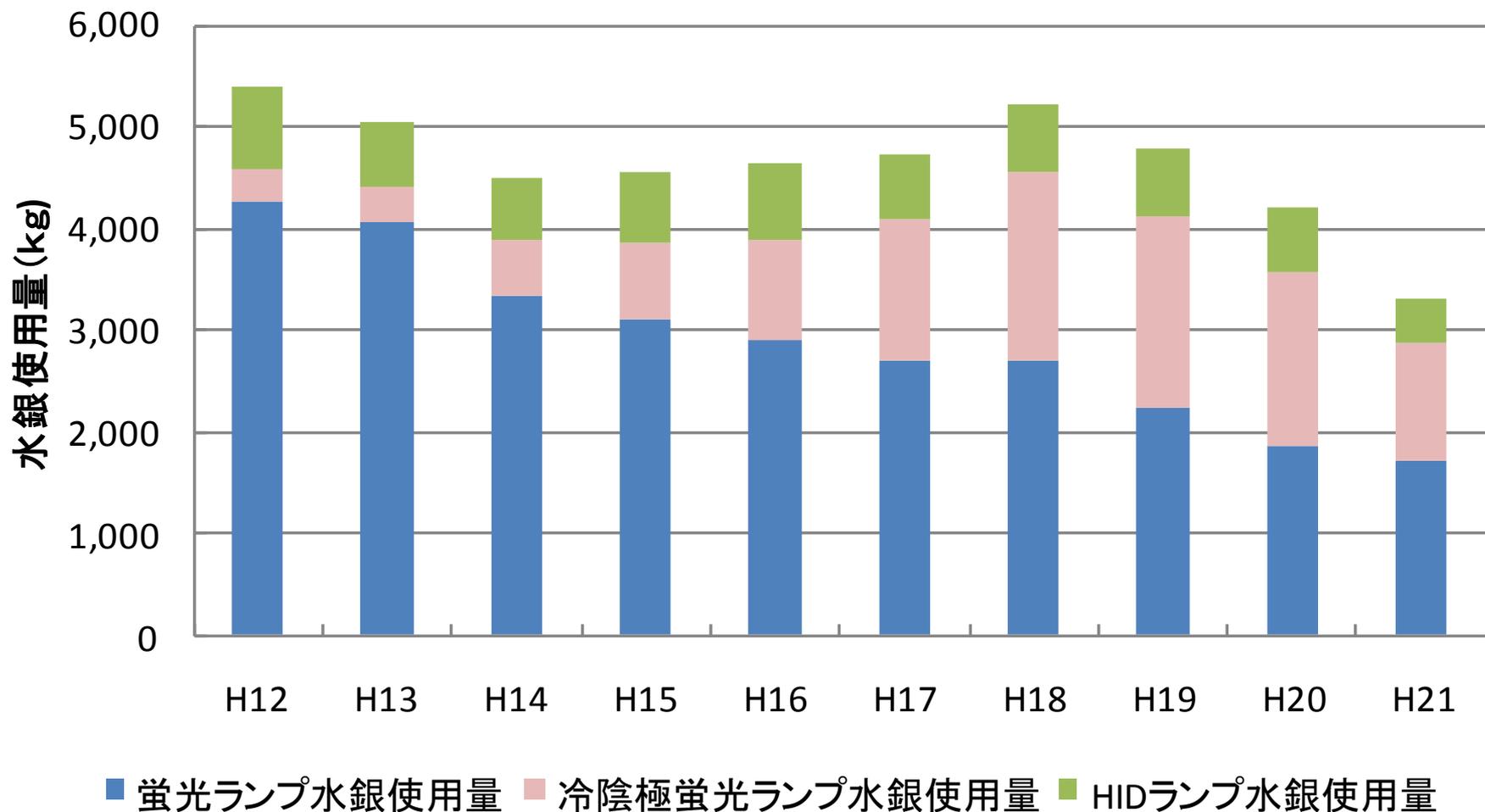
蛍光ランプ1本あたりの水銀含有量の推移

- 約30年間で 約50mg → 約7mgへ



出典: 社団法人日本電球工業会提供資料

水銀使用光源製品における水銀使用量の推移



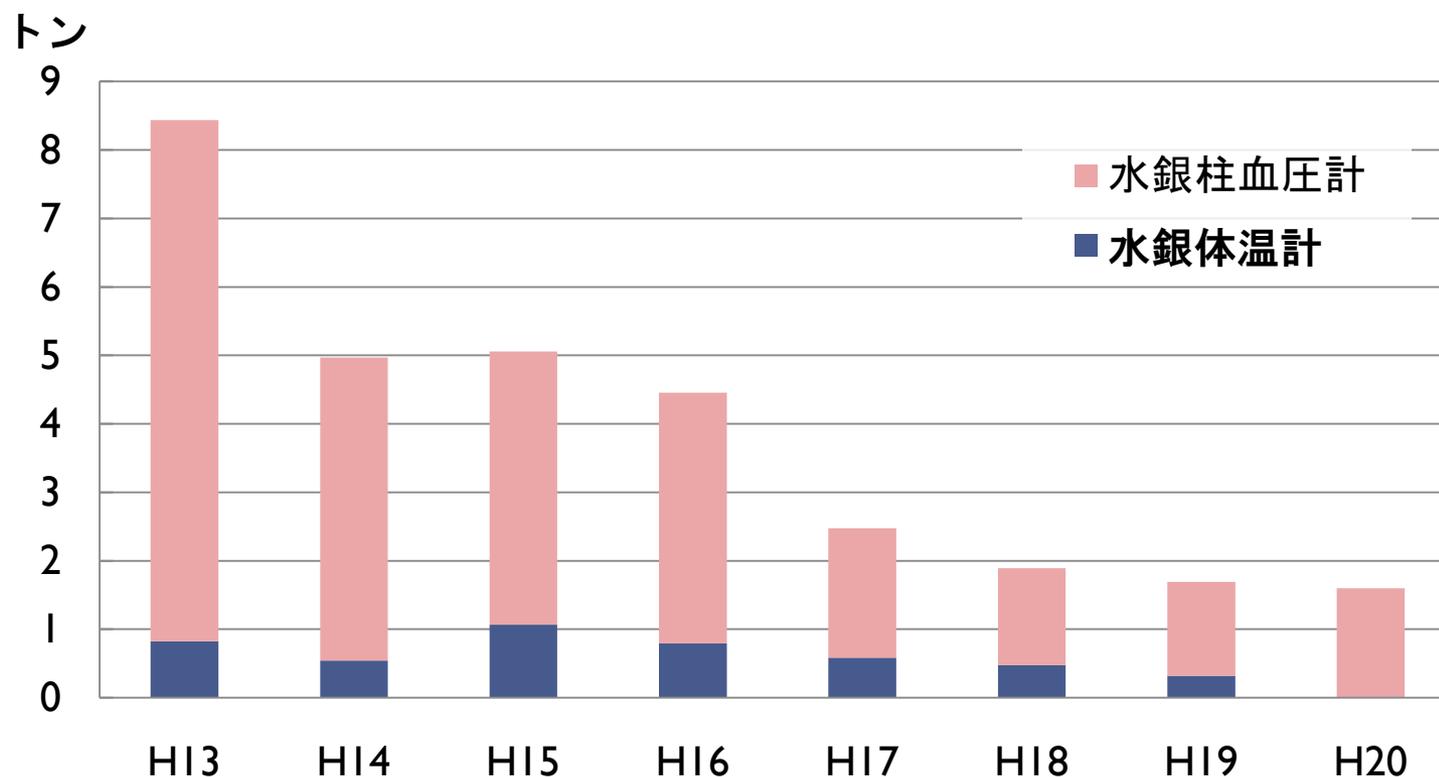
出典: 社団法人日本電球工業会提供資料

蛍光ランプの回収・リサイクル

- 家庭からの廃蛍光ランプ回収・リサイクル
 - 自治体による分別回収＋リサイクル施設での処理
- 事業所からの廃蛍光ランプ回収・リサイクル
 - 産業廃棄物として事業所がリサイクル業者に処理を委託
 - リースサービス（顧客となる企業に蛍光ランプを貸与し、蛍光ランプメーカーが指定したサービス代理店が回収・リサイクル）の利用

医療用計測器（体温計、血圧計） の水銀使用量の削減

- 電子式の普及により水銀使用量が減少



出典：薬事工業統計の生産量、環境省資料における水銀量（体温計0.75g/本、血圧計47.6g/個）から推計

水銀含有製品に関する水銀条約 の要素案（INC2へのUNEP事務局の提案）

- 以下の製品について、締約国が用途の適用除外を登録しない限り、製造、流通、販売を認めないこととしてはどうか。また、水銀含有量の限度を定めてはどうか。
 - 電池
 - 計測機器
 - 電気スイッチ及びリレー
 - 水銀含有ランプ
 - 歯科用アマルガム
- 用途の適用除外は、条約又は附属書改正の発効日より前に事務局に書面で通知して登録することにしてはどうか。



御清聴ありがとうございました