

水銀を回収せよ

般若麻友子

平方大勢

古尾谷拓真

弓削智広

記事紹介

国連会議で「水俣条約」採択 地球規模で水銀被害防止

水銀による健康被害や環境汚染の防止を目指す「水銀に関する水俣条約」が10日、熊本市での外交会議で採択された。水銀鉱山開発から水銀を含む製品の製造、貿易までを規制し、地球規模で被害を減らす第一歩となる。

国連環境計画（UNEP）が主催し約140カ国の千人が参加。10日午後に各国が署名する。条約名は水俣病を教訓に、水銀被害を繰り返さないという決意を込めて日本政府が提案した。

条約は（1）一定用途以外の水銀の輸出を規制（2）水銀を一定量含む蛍光灯などの製造、輸出入を2020年までに原則禁止（3）大気や水、土壌への排出削減（4）適切な保管と廃棄—などを定める。

（共同通信 2013/10/10）

記事要約

○環境汚染や健康被害の防止を目指す「水俣条約」に世界140カ国が批准

○条約によって

- ・水銀の輸出規制
 - ・水銀を含む製品（主に蛍光灯など）の製造規制
 - ・水銀の適切な管理
- が求められることとなった

日本における水銀の歴史

○古くより水銀は農薬に使われてきた

○高度経済成長とともにクロルアルカリ事業に使われるなど日本の水銀需要はピークを迎える

1964年には需要が約2500トンへ

→1956年に熊本県水俣市で「水俣病」の確認

→その後は水銀の需要減

○しかし水銀の使用は、蛍光灯や乾電池等に続いていた

水銀って何に使われているの？



体温計



乾電池・ボタン電池



農薬



歯科用アマルガム



銀朱



蛍光灯

水俣条約の発効後

条約発効後→水銀の輸出禁止

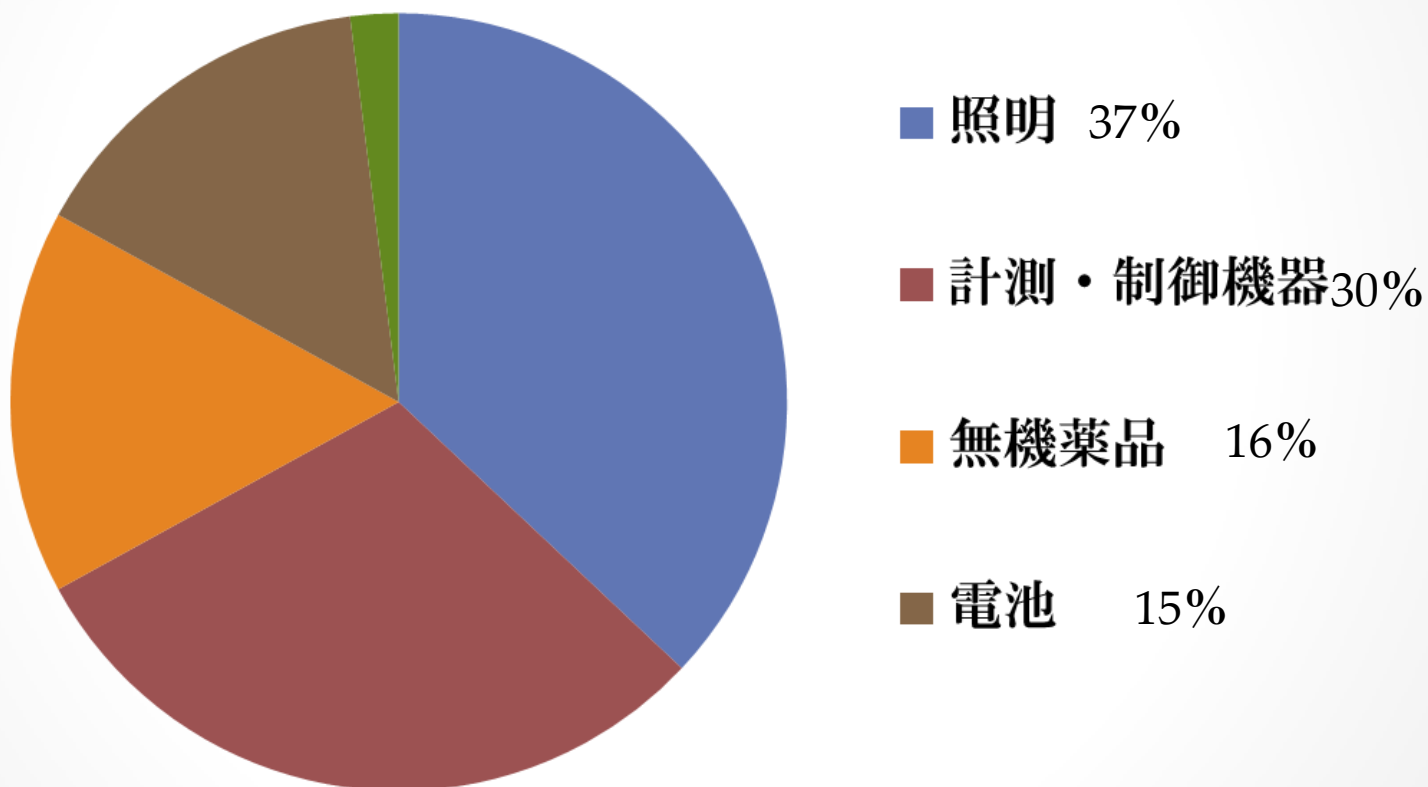
これまで商品であった水銀が、廃棄物扱いになってしまう

水銀は保管するか、処分場に埋め立てるしか選択肢がなくなる



蛍光灯

国内の水銀消費の用途



2002～2006年平均 計12.6トン

平成21年度有害金属対策
基礎調査検討会より

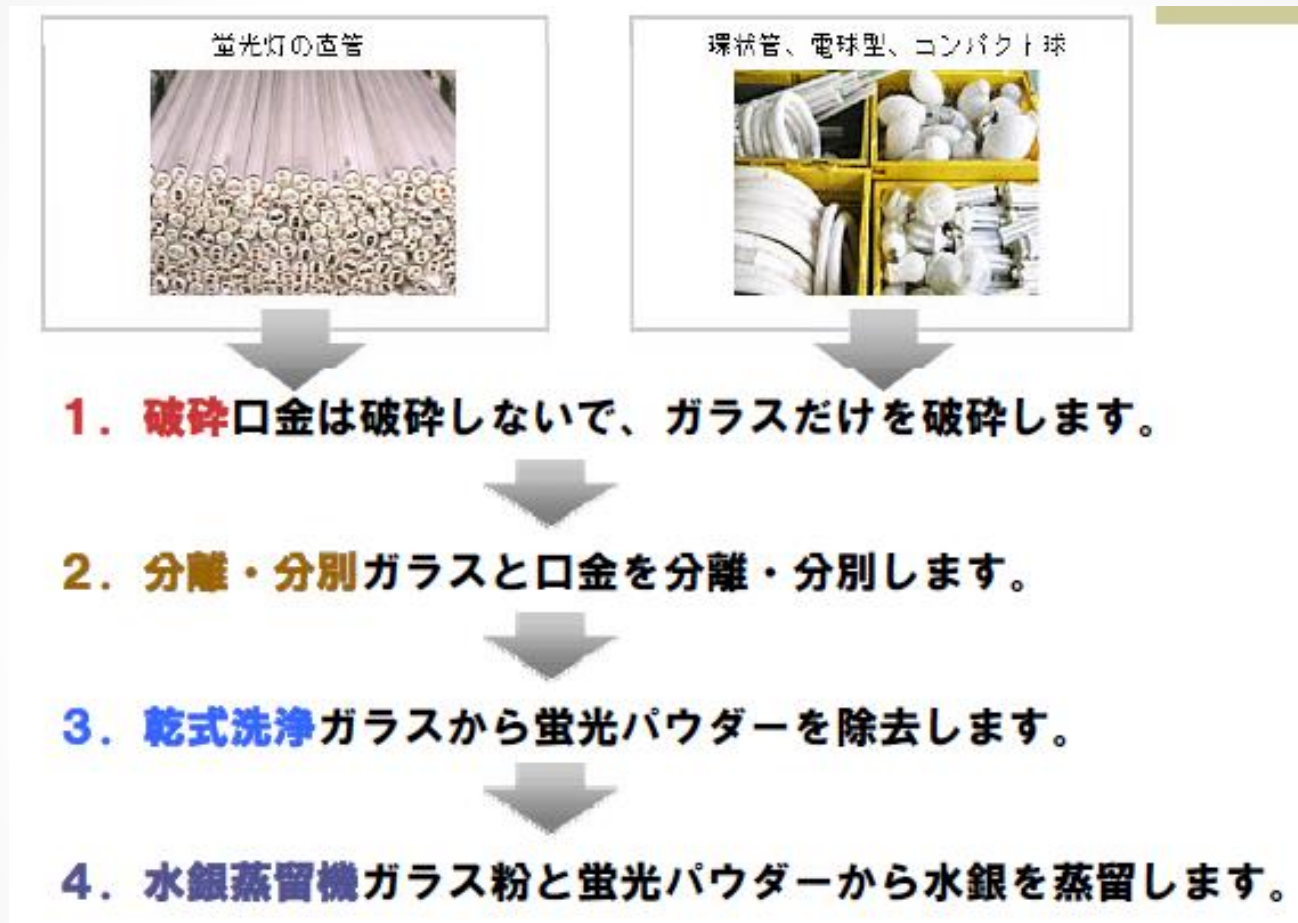
蛍光灯

ここでは水銀が用いられ、かつ消費量が多い蛍光灯に焦点を当てる！

流通量	約 6 0 0 0 0 トン（2 0 1 0 年度）
価格	約 6 0 0 円
寿命	約 6 0 0 0 時間（約 7 5 0 日）

蛍光灯の回収率は非常に低い！

蛍光灯のリサイクルシステム



廃棄蛍光管リサイクルシステム協会より

現状の問題

①蛍光灯の処分回収率が良くない

②処分場の負担増大

問題①に関して

- ・ 回収されるのは使用済み蛍光灯

回収システムは、自治体により様々



2010年度は、流通量62,954トン（蛍光管重量）／年に対して、約3割が回収されている（過去の約2割からは増加）

→**7割**は回収されずに不適切に処理

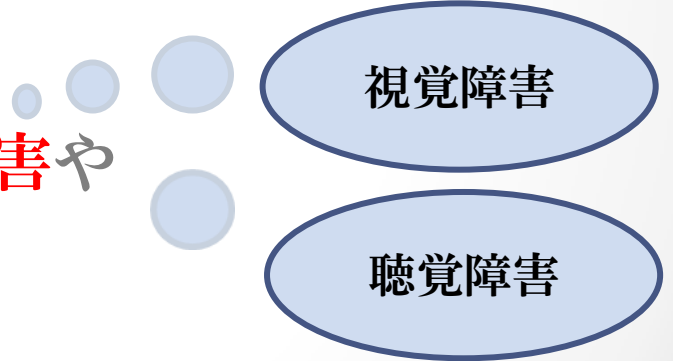
（成功例として、2005年大阪豊中市では回収率93,8%を達成）

（環境省ホームページより）

→つまり、蛍光灯に含まれる水銀も排出される

蛍光灯一本当たり7m gの水銀が含まれているので合計で308.47 gの水銀が排出

有害物質である水銀の排出で**健康被害**や**大気汚染**が起きてしまう



視覚障害

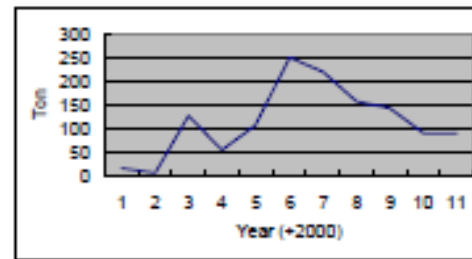
聴覚障害

問題②に関して

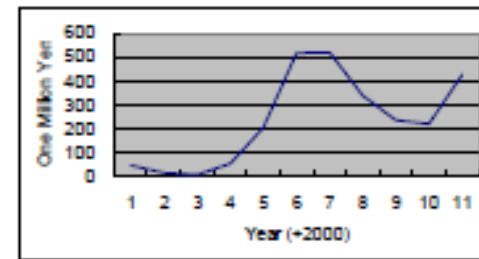
- 現在約 84 トンの水銀を輸出している（2012年）

金属製錬の過程で副産物として発生した水銀や、蛍光管などのリサイクルで出る水銀を、インドやシンガポール、香港などに輸出している

日本の水銀輸出データ（出典：財務省貿易統計）

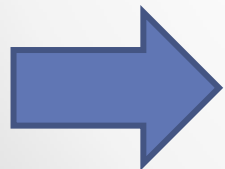


日本の年間水銀輸出量（トン）
（2001～2011 年）



日本の年間水銀輸出額（100 万円）
（2001～2011 年）

しかし、今回の規制で水銀輸出が禁止に



水銀を国内で**管理及び処分**しなければならない

水銀の処理・管理

- 現在処分されている水銀の量は約20トン程度
→大幅に処分量が増え、処分場へのコスト負担
増大（1トン当たり**10万**円以上の費用）
- 管理に関しても難しい



管理に関して

- 現在日本では安全に長期保存する方法が無い

海外の例

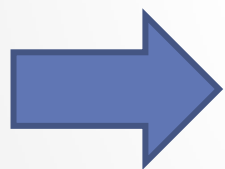
アメリカ...ドラム缶に入れ、地上倉庫で保存

ドイツ...地下の岩盤に埋め込み保存



問題意識

今後、水銀を国内でどうしていくのかが課題となる



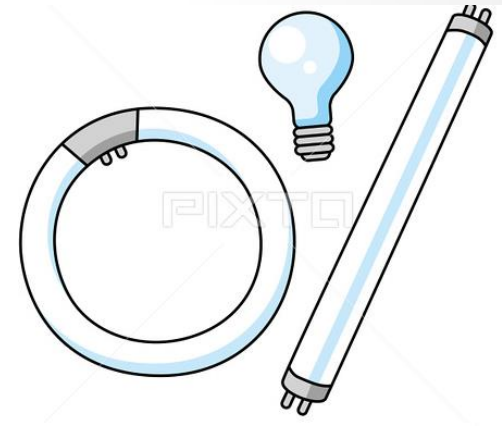
いずれにしても**不当処理を防ぐ**ために水銀を
回収していくことが重要
(今回に関しては蛍光灯)

政策提言

①各メーカーは自治体と提携して、設定された蛍光灯回収率を目標量を回収する。

汚染者負担の原則により、メーカーが多く回収した企業に利潤が出て、回収できなかった企業が損をするシステムを構築する。

②企業は蛍光灯の価格に**費用**を上乗せ
(**費用**：廃棄物処理費用＋デポジット金額)



水銀回収率UP！

廃棄物処理費用を徴収可能！

蛍光灯回収率と金銭

企業は目標回収率を下回った場合、

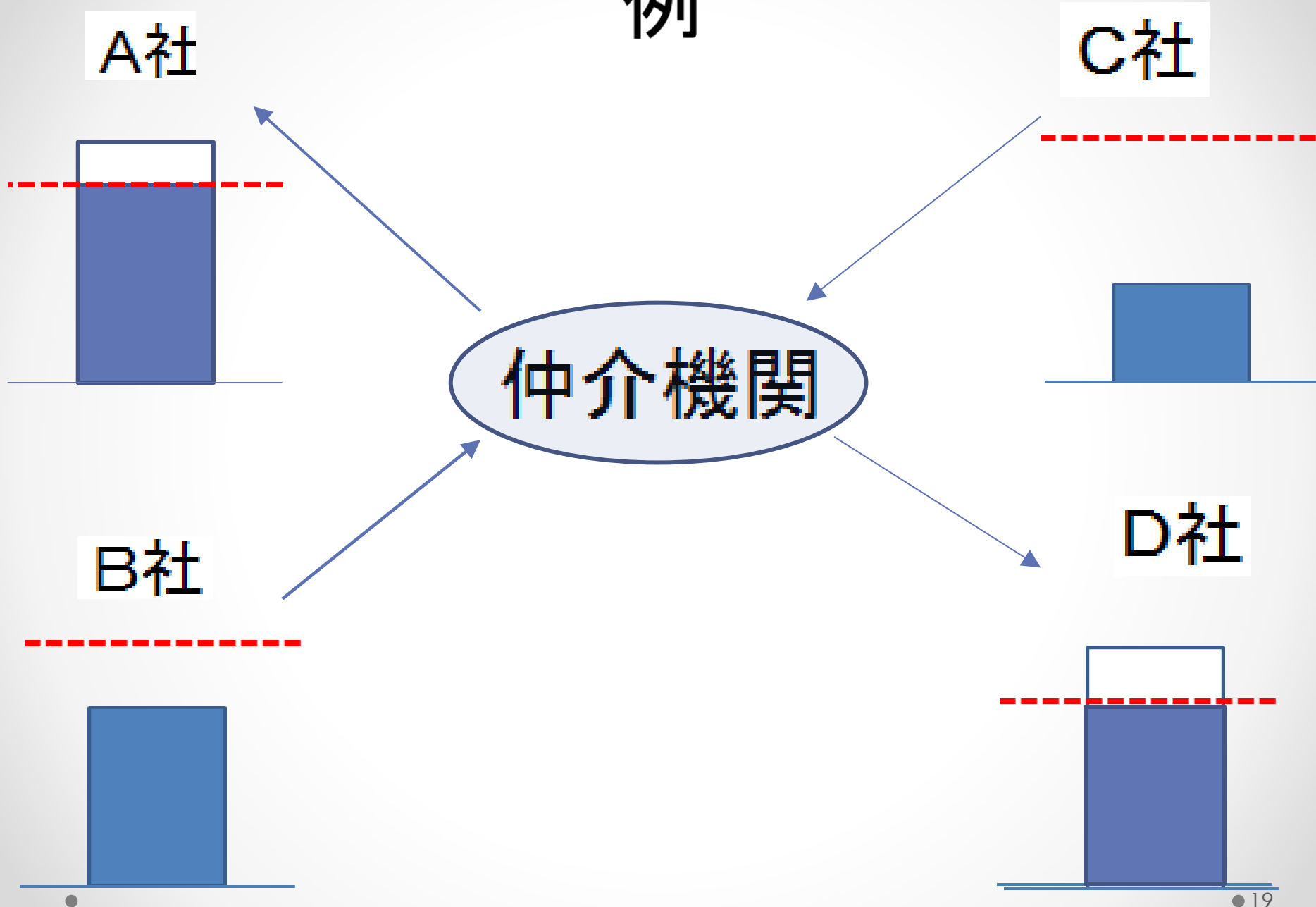
仲介機関にお金を支払う

(目標回収率－実際の回収率) 販売量 × 1 本当たりの水銀含有量 × 水銀一単位当たりの価格

企業は目標回収率を上回った場合、仲介機関にお金をもらう

仲介機関の企業への支払い額と、企業にもらう額は同じ。

例

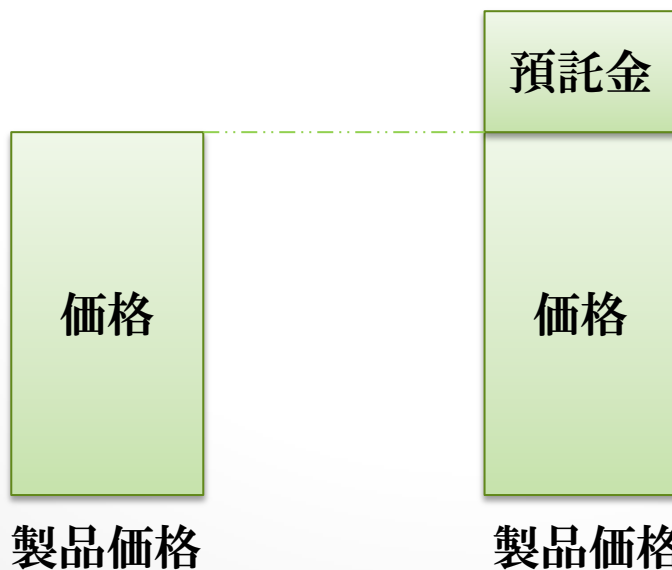


デポジット制度

企業が回収率をあげるために、消費者が蛍光灯回収に協力する**経済的インセンティブ**をつくる。

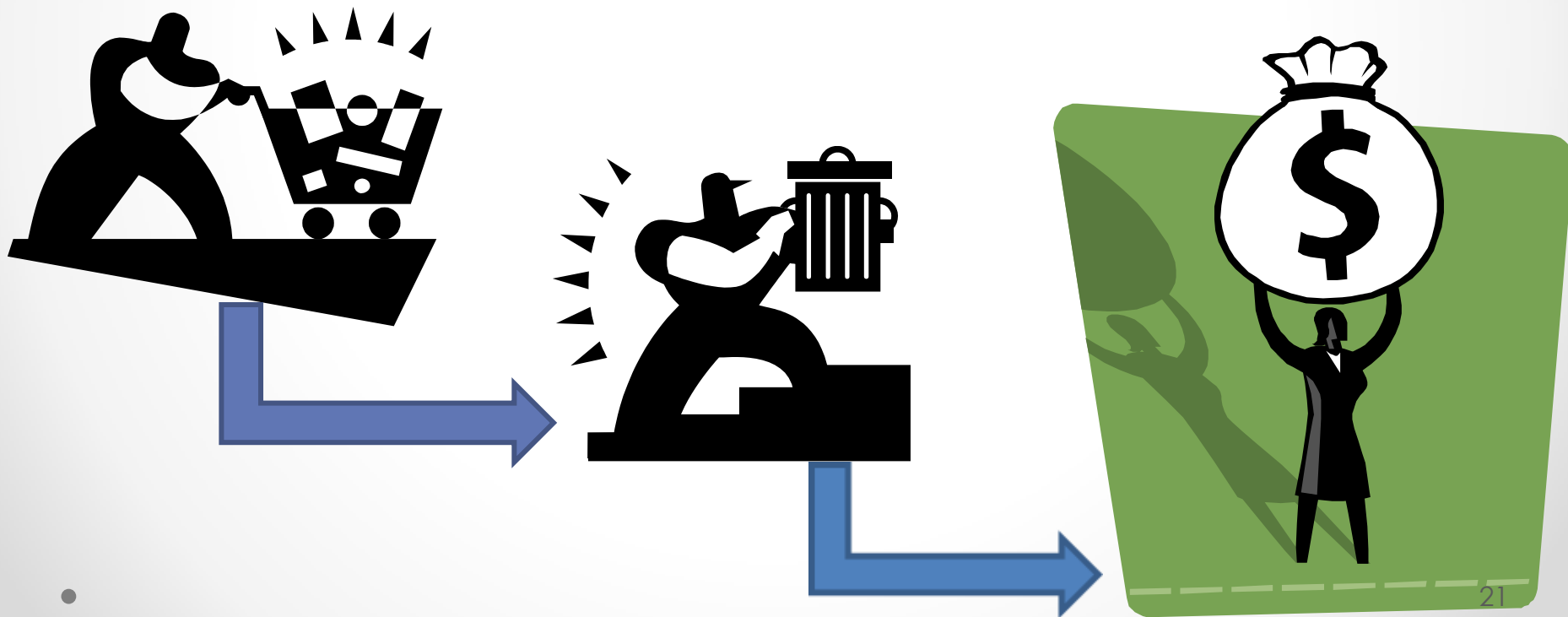
= **デポジット制度**を導入する。

製品価格に一定金額の「デポジット（預託金）」を上乗せして販売し、製品や容器が使用後に返却された時に預託金を返却する制度

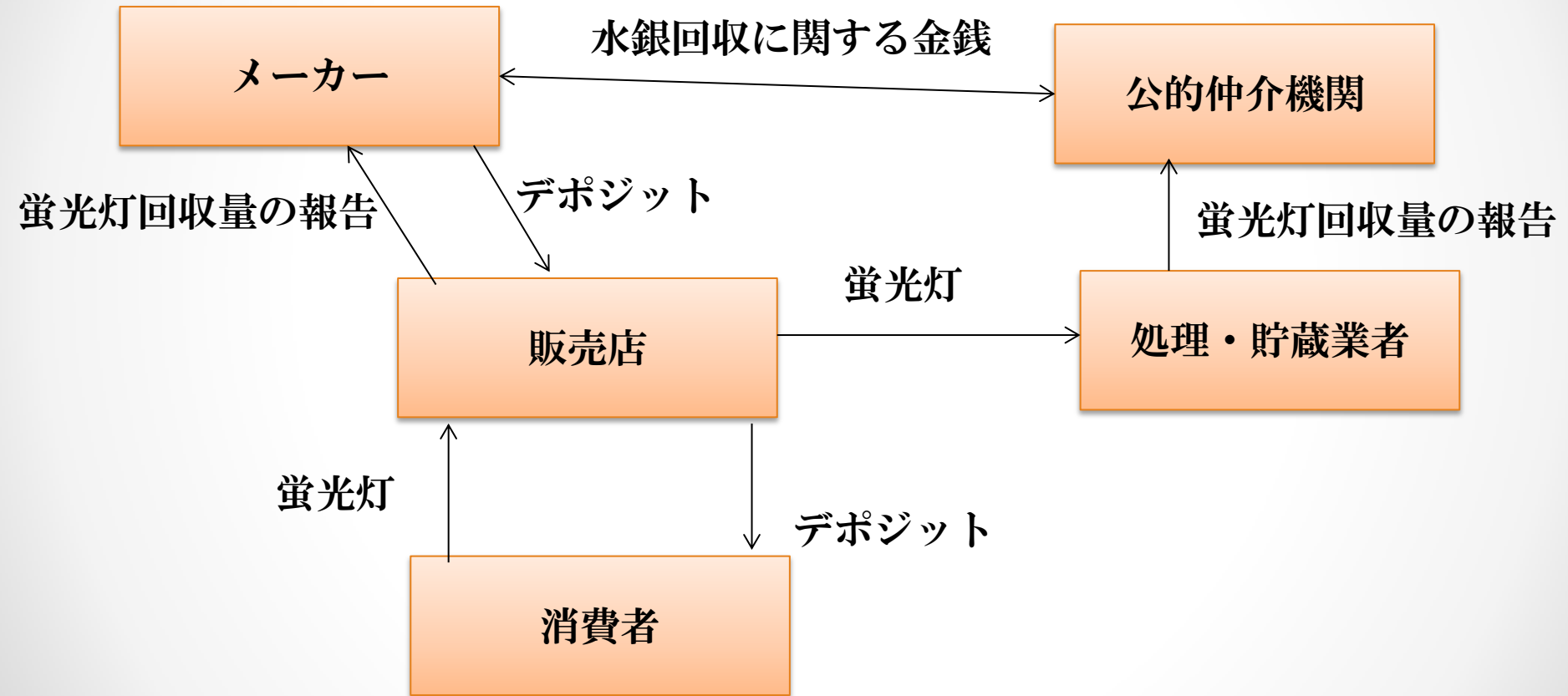


消費者

蛍光灯を自治体に引き取ってもらう際に、
デポジット料金を受け取る



政策提言の構造



デポジット制度(続き)

デポジット制度

- ①蛍光灯の回収率が上がる。
- ②デポジットを上乗せして蛍光灯を売る企業は、販売量は減り利潤も減少。



使用済み蛍光灯を販売店に持っていく機会費用がかかる

企業は利潤最大化する行動をとった結果、
デポジット制度を導入するような仕組みが必要！

政策変数

公的仲介業者は

デポジット制度により目標回収率を達成した

企業の利潤減少額 $< (\text{目標回収率} - \text{企業の回収率}) \times \text{販売量} \times \text{蛍光灯1本当たりの水銀含有量} \times \text{水銀1単位当たりの価格}$

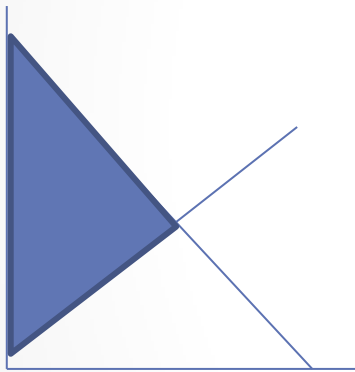
と設定する必要がある。

デポジット制度を導入しなかった

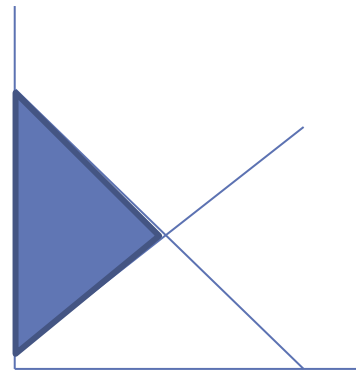
政策のデメリット

経済厚生損失

政策前の経済厚生



政策後の経済厚生



経済厚生が減少しても大気中に水銀が排出される量が減った方がいいならば、政策としては正しい。

政策提言まとめ

回収量を金銭化



メーカーが回収量を高める経済的インセンティブを創出



メーカーは回収率を高めるために、デポジット制度を導入



消費者が回収に協力する経済的インセンティブを創出

参考文献

- YOMIURI ONLINE 『水銀 輸出禁止で「ゴミ」に』
- <http://www.yomiuri.co.jp/eco/feature/20130918-OYT8T00394.htm>
- 水銀条約と国内法上の課題、早稲田大学大学院法務研究科教授 大塚直
- <http://www.env.go.jp/chemi/tmms/seminar/20130326/mat05.pdf>
- 使用済み蛍光管の回収を促す経済的手法の評価（『社会技術研究論文集』 vol.6, pp58-67）、沼田大輔（福島大学）、上田和弘（京都大学）
- http://shakai-gijutsu.org/docs/Sympo2009/Sympo2009_Poster_Numata.pdf
- LED照明を取り巻く現状、2012年11月29日商務情報政策局 情報通信機器課
- http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004296/pdf/001_05_00.pdf
- 日本における水銀の需給状況と最新技術によるリスク削減のための取組
- <http://www.env.go.jp/chemi/tmms/1901/mat03.pdf>
- 水銀条約－水銀規制をめぐる国際動向－
- <http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/issue/pdf/0706.pdf>