

平成 26 年度第 2 回水俣条約対応技術的事項検討会
ご指摘事項と対応案

(1) 事業者に対するヒアリング

	項目	御指摘（発言者）	回答、対応案
1	製品製造等禁止の適用除外の範囲	参考資料 8、2 ページの表 1 で「一般的な照明用」でないものはそもそも対象外。」という記載があるが、意味が分かりづらい（蒲生委員）	今後の資料及び検討会中間報告書案の作成において、より分かりやすい書きぶりに改める
2	製品製造等禁止の水銀含有基準及び開始時期	電池については、業界で技術開発に取り組んでいるとのことで、日本の高温多湿な気候条件における安全性の確保という点も考慮して、1～2 年後に規制の深掘り・前倒しについて再検討するという対応ではどうか（大塚座長）	ボタン形酸化銀電池及びボタン形空気亜鉛電池については、EU 域内では上市可能な水銀含有基準が強化されることから、その実施状況や技術動向等も踏まえ、数年後を目途に見直しの検討を行うべきである旨、検討会中間報告書案に記載する
3	既存用途製品の洗い出し	既存用途製品リストは今後も精査していただきたい。可能な限り網羅的なものを作成していくのだと思うが、リストに掲載されていない用途で既存と考えられるものが後から見つかった場合に、過去に使用されていたかどうかの審査をしっかりと行う必要がある。審査方法については、省令のどこかに書いておくことが考えられる。審査の最終判断は「水銀による環境の汚染の防止に関する法律案」の第 28 条第 2 項第 3 号にあるように事業所管大臣、環境大臣及び経済産業大臣が判断するということが適当（大塚座長）	既存用途製品だった証拠があるものについてはきちんと対応できるよう、方策を検討する（環境省）
4		参考資料 10、13 ページの表下の注 2 の記載ぶり（「上記の製品・用途であっても、通常想定される使用条件を逸脱した条件下で使用することを目的とするものは、既存の用途とはみなさない。」）が分かりづらいのではないか。例えば、冷凍庫・冷蔵庫に使用されるランプは使用条件を逸脱しているから、新規用途とみなされるのか、といった誤解を生じる恐れがある（田村委員）	「通常想定される使用条件を逸脱した条件」の具体例を示し、より分かりやすい書きぶりに改める

	項目	御指摘（発言者）	回答、対応案
5		一部の水銀化合物で、半導体物質に使用されるものがあるかもしれない。経済産業省の安全保障貿易管理 ¹ でも、テルル化水銀カドミウムを用いた半導体物質に関する規定がある。これらを表2に追加すべき（高岡座長）	指摘のあった内容を追加する
6	水銀等保管の状況	● 保管の基準について、硫化水銀は水銀及び他の水銀化合物に比べて安定しているため、扱いを変えたほうがよいのではないかと。定期報告の頻度を緩めるとか、何らかし指針を緩くしなければ、伝統工芸での使用等で困るのではないかと（大塚座長） ● 参考資料12の5ページにあるとおり、硫化水銀（辰砂）は毒劇法の対象外である。他の水銀化合物よりも毒性が低いと、基準を別途検討する必要があるかもしれない（高岡委員）	貯蔵の規制対象とする濃度の閾値の設定において、辰砂鉱石については、一般に硫化水銀の水銀含有濃度が低いこと等も踏まえて適切に設定すべきである旨、中間報告書案に記載する
7		● 水銀及び水銀化合物について、その特性、量、保管形態を考慮した合理的な管理指針としてほしい。また、管理指針等が運用される際、例えば暫定保管場所の判断といった事項について、自治体によって地域的に温度差が生じる可能性があるため、公平性を担保してほしい（野村興産） ● 保管の指針の検討において、毒劇法や消防法といった既存法を参照しているのはよいが、もともとの主旨は水銀の環境中への漏洩を防ぐことであり、参照している既存法の要件がこの点をきちんとクリアしているかどうか、確認が必要である（蒲生委員）	今後の管理指針の検討において参考とさせていただく
8		（硫化水銀（辰砂）の運搬指針に関して）毒劇法に則って基準を設定すべきではないかと（高岡委員）	貯蔵の指針については条約上の義務を履行するために定める必要があるものの、運搬に関しては条約上の明文化された規定はないため、そもそも運搬に関する指針を我が国として独自に定める必要があるかどうか、というところから検討を行う必要がある（経済産業省）
9	水銀含有再生資源の状況	水銀含有再生資源には毒劇法が適用されないため、保管指針に運搬を含めたほうがよいと考える。その場合、水銀含有再生資源と廃掃法上の廃棄物の隙間の無い制度設計という観点では、水銀の保管指針にも運搬を含めるかどうかの検討が必要となってくるかもしれない（大塚座長）	

¹ <http://www.meti.go.jp/policy/anpo/>

(2) その他

	項目	御指摘（発言者）	回答、対応案
10		電池の水銀含有量の測定方法は、IEC 規格等で規定されていないのか（田村委員）	日米欧の電池工業会による、電池中の水銀含有量測定に関するガイドラインがあるため、そうした文献を参照し、次回の検討会でお示ししたい。また今後の調査でも、分析手法については十分に検討したい（事務局） ※本資料の別添参照
11		今後、同様の試買調査を実施する場合、例えば電池工業会の非会員企業が製造する電池を注視するといった方法もあるのではないか（東海座長）	予算を確保した上で、経済産業省とも協力の上、体系的に調査を実施していきたい（環境省）

電池の水銀含有量の測定方法に関する参考情報

電池中の水銀含有量測定方法に関する規格としては、日米欧の電池工業会²が 1998 年 4 月付で公開した「Battery Industry Standard Analytical Method³」がある（以下「電池工業会標準分析方法」という）。本規格はアルカリマンガン乾電池中の金属含有量の測定を対象としている。

また、海外では電池中の水銀含有量を測定する方法として、シリカ系及び有機系マトリックスのマイクロ波支援酸分解法である US EPA Method 3052 や、電気工学製品中の規制物質の含有量測定方法を定めた IEC⁴ 62321 を採用している事例がある⁵⁶。以下に、電池工業会標準分析方法、平成 26 年度試買調査において採用した方法及び US EPA Method の内容を整理する。

² Battery Association of Japan (BAJ), National Electrical Manufacturers Association (NEMA, USA), European Portable Battery Association (EPBA)

³ <https://www.nema.org/Policy/Environmental-Stewardship/Documents/BatteryIndustryApril1998.pdf>

⁴ IEC=International Electrotechnical Commission（国際電気標準会議）

⁵ http://www.istgroup.com/english/3_service/03_01_detail.php?MID=5&SID=63

⁶ CENTRE OF TESTING SERVICE Technology Co., Ltd., “TEST REPORT, ROHS 2002/95/EC”, Test Report Number : CNB3110303-00556-C

表：電池の水銀含有量測定方法の比較

	電池工業会標準分析方法 (アルカリマンガン乾電池が対象)	平成 26 年度試買調査(ボタン型電池) の分析方法 (底質調査方法を一部変更した方法)	USA EPA Method3052 シリカ系及び有機系マトリックスの マイクロ波支援酸分解
標準液の 調整	・ 20g の亜鉛粉末、40g の MnO_2、6g の KOH を 2L ビーカーに入れる。 ・ そこへ 500ml のイオン交換水及び 400ml の硝酸を加える。 ・ 過酸化水素を泡が発生しなくなるまで滴加する。 ・ ホットプレート上で加熱分解。 ・ 放冷後容量フラスコに移し、定容後よく混ぜる。 ・ 上記の溶液 100ml を各濃度の標準試薬に添加。	—	—
試料調整	・ 電池の外装をはがし、導体と共に陰極を取り出す。 ・ 陽極を含むセパレータ紙を電池から取り出す。 ・ セパレータから陽極スラリーを全てこすり取り、遠沈管に入れる。 ・ 遠心分離によりゲル剤と亜鉛を分離。 ・ 硝酸及び過酸化水素を加え、ゲル剤の部分をマイクロウェーブにかけ分解する。	・ ボタン型電池から陰極部を取り出す。 ・ 平底フラスコに入れ、そこへ硝酸 20ml と硫酸 5ml を加え還流冷却分解装置で分解。 ・ 試料がほとんど分解されたところで一度装置を停止しフラスコを十分冷やしてから過マンガン酸カリウムを添加し再度分解。 ・ 残渣も無く、亜硝酸ガスの発生が	・ 試料をよく混ぜ、0.5g 測り取る。 ・ 9ml の濃硝酸及び 3ml のフッ酸を容器に入れる。(フッ酸の必要量は試料中の二酸化ケイ素の量により異なる。) ・ 容器を密閉しマイクロウェーブ内に置く。 ・ 試料温度が約 5 分のうちに 180℃ 程度に上昇し、そのまま約 10 分その温度を保持するようにする。

	電池工業会標準分析方法 (アルカリマンガン乾電池が対象)	平成 26 年度試買調査(ボタン型電池) の分析方法 (底質調査方法を一部変更した方法)	USA EPA Method3052 シリカ系及び有機系マトリックスの マイクロ波支援酸分解
	- 残った部分及び亜鉛は三角フラスコに移し、過酸化水素を泡が発生しなくなるまで添加後、ホットプレート上で加熱分解する。 - 分解したゲル剤を上記三角フラスコに入れ、よく混ぜた後放冷する。 - ろ過後定容する。 50%硫酸 5ml を加えてよく混ぜる。 - 次に 35%硝酸 5ml を加えてよく混ぜる。 5%の過マンガン酸カリウム 1ml を加えて、15 分間赤紫色が消えないことを確認。 2ml の硫酸ヒドロキシルアミンを加え透明になるまで混ぜる。	- 無くなるまで分解を続けた後、過マンガン酸の赤紫色が一晩消えないかを確認。 10%塩酸ヒドロキシルアンモニウム溶液を赤紫色が消えるまで添加して、定容。	- 終了後、放冷しマイクロウェーブから取り出す。 - 必要に応じて試料を遠心分離、静置又はろ過する。 - フッ酸が後の分析操作に支障をきたす場合は、ホウ酸を添加する。 - 容量フラスコに試料を移し定容。
測定方法	CV-AAS	CV-AAS	AAS 又は ICP

注) IEC に定められた方法は、マイクロウェーブ加熱分解又は酸加熱分解後、AAS 又は ICP により測定を行うというものである。
 詳細な情報は現時点では入手していないが、今後必要に応じて情報収集を行う。