小型家電リサイクル法の市町村現場での施行状況と 制度見直しの課題

趙 迪*

Law Enforcement Status of the Act on Promotion of Recycling of Small Waste Electrical and Electronic Equipment in Municipalities and Future Challenges for Institutional Reform

Di ZHAO*

摘 要

2012年8月に制定された使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（以下「小型家電リサイクル法」と略記）は、循環型社会形成推進基本法（2000年）の原則として位置付けたEPR（Extended Producer Responsibility, 拡大生産者責任）は組み込まずに、使用済小型家電からの貴金属・希少金属等の回収益を活用した自発的な取組に委ねる市場原理的制度（いわゆる、「促進型の制度」としてスタートさせた。しかし、現状では、国が設定した回収目標に対して、2018年度の実際の回収量はその7割程度に止まっているほか、逆有償で認定事業者に引き渡している市町村は、2017年度の11.0%から2018年度の14.6%に増加してきた。各主体の自発的な取組に委ねた同制度が、当初法制定時に想定していた「採算性」を持って運用できているのか、市町村の実施現場の実態や動向に注目した調査研究が必要であると考えられる。

そこで本研究は、人口が多く回収量全体に影響を及ぼすと考えられる国内政令指定都市20市の取組状況を調べ、小型家電の年間1人当たり回収量をもとに政令市20市の取組状況をグループ化し、各グループの代表例として岡山市、京都市、大阪市を選び、より詳細な調査を行った。3市の取組実態は大きく異なり、小型家電の回収量確保と高品位品の回収量確保の両立の難しさや、逆有償額が一般廃棄物処理費を上回る事案が発生していることなど、小型家電の量的および質的回収状況や回収による採算性等の側面から課題を明らかにした。最後に、市町村の実施現場で発生している課題の背景にある諸要因と小型家電に関連する事業者の属性を考慮し、現行の対象品目を①携帯電話とパソコン、②携帯電話やパソコン以外の高品位小型家電製品、③大型の家電製品、④雑小型家電製品、というカテゴリーに分け、さらに、製品に含まれる金属や有害物質の含有率表示等の情報開示を義務付け、それぞれのカテゴリーに対応する「生産者」責任を明確にしていく必要があることを示した。

Abstract

In August 2012, Act on Promotion of Recycling of Small Waste Electrical and Electronic Equipment (APRSEEE) was enacted in Japan. Under the law, which is entrusted to the voluntary efforts of each entity by bypassing the basic principle of EPR (Extended Producer Responsibility) set by the Basic Act on Establishing

龍谷大学大学院政策学研究科, 〒612-8577 京都市伏見区深草塚本町 67

* 連絡責任者: h17d501@mail.ryukoku.ac.jp

a Sound Material-Cycle Society (BAESMCS). The law launched a market-principle based scheme encouraging relevant parties to fulfill their responsibilities voluntarily by utilizing the revenue of precious metals, rare metals, etc. contained in waste small household appliances. However, municipalities and businesses reached only about 70% of the collection target set by the government, and the number of municipalities that hand over the collected small home appliances to certified businesses with an inverse onerous contract increased from 11.0% in 2017 to 14.6% in 2018. Therefore, it is necessary to investigate whether the new scheme by collecting useful metals (especially rare metals) can be operated with the "profitability" that was initially envisioned at the time of enactment of the law, based on the actual conditions of implementation sites of municipalities.

This work investigated the efforts of 20 government-designated cities in Japan, which have a large population and are thought to affect the overall collection amount and grouped them into three types based on the annual collection amount of small household appliances. Then, Okayama city, Kyoto city and Osaka city were taken as the cases in point of the three groups and their current conditions regarding small home appliances recycling were analyzed as well.

The actual conditions of the three cities were found very different but their issues are rather common as summarized as: (1) difficulty in securing the collection amount of small home appliances particularly of valuable ones, (2) the cost of inverse onerous contract may exceed the normal waste disposal cost, (3) the hard-to-see expense such as personnel cost and fuel cost, (4) the asymmetry of information between municipalities and certified disposal businesses in terms of valuables in wastes such as rare metal content.

By considering the background factors of the issues that are occurring at the implementation sites of municipalities and the attributes of businesses related to small household appliances, the target recycle items were divided into: (1) mobile phones and computers, (2) high-quality small-sized products other than mobile phones and computers. (3) large household appliances, and (4) miscellaneous small household appliances. In addition, it was indicated that it is necessary to require the disclosure of information such as the indication of the content rate of metals and hazardous substances contained in products, and to clarify the "producer" responsibility for each of the above categories.

キーワード：小型家電リサイクル法，市場原理的制度，拡大生産者責任，循環型社会形成推進基本法，責任分担

Key words：Act on Promotion of Recycling of Small Waste Electrical and Electronic Equipment, a Scheme Based on the Market Principle, Extended Producer Responsibility, Basic Law for Establishing a Sound Material-Cycle Society, Division of Responsibilities.

1. はじめに

2012年8月、「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律」(以下、小型家電リサイクル法)が制定された。個別リサイクル法の最後に制定されたこの法律は、他の個別リサイクル法と異なり、「小型家電は資源性を有することから、広域のかつ効率的な回収が可能になれば、規模の経済が働いて、採算性を確保しつつ再資源化することも可能」という想定のもと¹⁾、生産者、流通事業者、

消費者、市町村など各主体に責任と分担を義務付けず、市場原理のもとで関係者の自発的な協力により、それぞれの実情に合わせた形で再資源化を促す「促進型の制度」²⁾(市場原理に委ねる制度;経済産業省リサイクル推進課(2017)、小林(2014)、櫻井(2013)等の用例に従う)として制定され、それまでの個別リサイクル法に導入されてきた拡大生産者責任(Extended Producer Responsibility, 以下、EPR)を採用していないことが特徴である。EPRの概念は、OECDの2001年の政府向けガ

イダンスマニュアルによれば、製品に対する生産者の責任が製品消費後まで拡大する環境政策アプローチであると定義されている（OECD2001）。循環型社会形成推進基本法（以下、循環基本法）は第11条でEPRの内容について、事業者の責務として廃棄物等となることの抑制（第1項）、製品成分の表示および製品の環境配慮設計（第2項）、循環資源の引取およびリサイクルの責務（第3項）、リサイクル製品の利用（第4項）を挙げている。本研究でEPRが導入されていないと捉える理由は、EPRの中核的な概念である第3項（引取およびリサイクル責務）に準拠している。

しかし、市場原理により促進されていくという小型家電リサイクル法の想定は、制度設計時の期待通りには展開していない。2020年8月、法律施行5年後の見直しとして、産業構造審議会産業技術環境分科会廃棄物・リサイクル小委員会小型家電リサイクルワーキンググループおよび中央環境審議会循環型社会部会小型電気電子機器リサイクル制度および使用済製品中の有用金属の再生利用に関する小委員会は、2019年3月から行ってきた小型家電リサイクル制度の評価および検討を行い、「小型家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」（以下、評価報告書）を提出している。同報告書では、小型家電の施行状況として、2018年度の回収実績は10万トン（自治体6.1万トン、小売店等3.9万トン）で³⁾、回収目標の14万トンに達していないものの⁴⁾、小型家電の回収・処理を実施していると答えた自治体が、実施に向けて調整中を含め、2015年度の75%から2018年度の93%に達していることを報告している⁵⁾。ただし、2017年末から中国による使用済プラスチック等の輸入禁止措置や金属資源価格の変動などの影響を受け、2013年度から2018年度までの間に、市町村から認定事業者への逆有償による引渡し件数が1件から151件にまで増加していることも指摘し⁶⁾、目標達成と合わせ、重要な課題が存在していることを認めている。

このような課題認識のもとに、同報告書は、問題解決および緩和のための具体的な方策や今後の方向性等として、①市町村および認定を受けた再資源化事業者⁷⁾（以下、認定事業者）による小型家電回収量の拡大、②認定事業者の効率的なリサイク

ルの推進、③リチウムイオン電池使用製品の排出量の増加、臭素系難燃剤に対する化学物質規制の導入または強化といった新たな課題への対応の3点を挙げている。すなわち、①については、市町村によるステーション回収やピックアップ回収を含む複数回収方法の実施、コスト低減に向けた新たな技術やシステムの導入についての検討、消費者への周知を求め、認定事業者による直接回収の多様化および回収拠点の拡大などを求めている。②については、研究開発などの促進や業種間の連携促進によるリサイクル技術の向上や高度化を求め、これにより市町村からの小型家電の引渡し価格の逆有償化傾向の緩和を図ることができると指摘している。③については、市町村や小売業者によるリチウムイオン電池等の廃棄方法の消費者への周知、認定事業者によるリチウムイオン電池等の適切な解体や処理対策の採用などを求め、生産者にはリチウムイオン電池等の設計や表示、分別への協力の他、資源の有効な利用の促進に関する法律（以下、資源有効利用促進法）に基づく回収体制の構築や再資源化が必要であることに言及している。しかし、回収目標の未達成や逆有償ケースの増加傾向などの課題に対応するため示された同報告書の議論は、静脈側の一層の努力を求めるのみにとどまっており、「促進型の制度」の有効性を検証する議論は行われていない。

上記評価報告書が取り上げた小型家電回収量の確保や回収、処理に対する採算性といった課題については、法施行前からすでに市町村の採算性や回収量の確保の可能性、環境への悪影響等が懸念され、生産者の関与の必要性やリサイクル責任の義務化の検討の必要性が指摘されてきた（天池2012、大塚2012、吉田2013、磯野2013）。しかしながら、小型家電製品中の資源量、特に携帯電話等に含まれる貴金属やレアメタルなどの賦存量の推計等の研究（山末ら2009、相澤ら2009）および義務的な制度の創設による過度な義務を負うことへの業界としての懸念の表面化（杉村2012）が「促進型の制度」の採用を後押しし、結局同法は「促進型の制度」として制定された。これに対して、小林（2014）は、同法施行5年後に、十分なりサイクル量・率が実現できていない場合には、EPRの考え方を取り入れていくことを検討するべきだと

した。前述の報告書に先立ち、法施行後、市町村および認定事業者の回収処理費用の増加や金属等の市場価格の変動、当初想定通りに回収が進まないことなどが指摘されてきた（中村 2017、佐藤 2017、中野 2017）。問題解決のために、斎藤・劉（2016）は、国の後押しや、小型家電メーカーなどの製造業、小売業といった動脈産業の関与の強化を進めていくこと、すなわちEPR導入の検討が肝要であると指摘している。しかし、どのようなEPRが適切であるかなど、より立ち入った議論はまだほとんどない。

小型家電の回収品目は多く、また回収品目の選定は市町村の裁量に委ねられている。したがって、他の個別リサイクル法の場合にも増して、市町村ごとの実態には差が表れていくはずであり、市町村現場の実態に即した把握が必要である。市町村現場の実状については、住民意識と回収量との関係や回収方法の改善策などについての研究が報告されてきた（飯野ら 2014；岡山ら 2014；樋口 2014；岡本ら 2017；岡本ら 2018）ほか、斎藤・劉（2016）は、14の市町村と17の認定事業者に対する実態調査を通じて、運搬費用の負担が同制度の採算性に大きな影響を及ぼすこと、複数の回収方法は回収量の増加につながることで、市場動向の影響が課題の一つであることなど、国の評価報告書より早い段階で同法の実施状況と課題を指摘した。しかし、2017年末から始まった「中国ショック」など、小型家電リサイクルを取り巻く社会環境が変化し、法施行6年後の市町村の実施現場ではこれまでの研究で掲げられたものと性質の異なる問題が発生しているはずである。

そこで、本研究では、「促進型」として各主体の自発的な参加に期待する小型家電リサイクル法が、有用金属の回収により、市町村にとって採算性を担保した運用ができるという法制定時の想定が実現されているのかを、複数の市町村の現場で検証し、各事例を通じて市町村の実施現場が直面している課題を明らかにし、その上で、改善のあり方を検討することを目的とした。実状把握のためには、全国の政令指定都市（以下、政令市）20市について、小型家電の回収量、回収方法、認定事業者への引渡し価格等を取材し、年間1人当たり回収量をもとにグループ化し、それぞれの中から代

表的と考えられる都市について、より詳細に検討を行うという方法を採用した。検証にあたり、①市町村の採算性については認定事業者への引渡し価格の有償または逆有償を指標として検討する。採算性にはこの他に、最終処分場の延命効果、有害物質の無害化対策費など様々な数値化しづらい⁸⁾要素があるが、同法の制定によって市町村による従来の廃棄物処理体系から使用済小型家電が区分されていく限り、最終処分場の延命と有害物質の無害化処理も連動して進むものであるため、今回の検討項目には加えない。②貴金属やレアメタルなどの希少金属の回収状況⁹⁾、および、③年間1人当たり回収量を国が設定した回収目標¹⁰⁾と比較する、という評価軸を設定した。

2. 小型家電リサイクル法の仕組みと問題

2.1 小型家電リサイクル法の対象品目

小型家電等の対象品目には、使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律施行令（以下、施行令）第1条で定められる「制度対象品目」と「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン（2013年）」（以下、ガイドライン）に定められる「特定対象品目」がある。以下に述べるように、制度対象品目は、特定家庭用機器再商品化法（以下、家電リサイクル法）の対象となっている家電4品目（エアコン、テレビ、冷蔵・冷凍庫、洗濯・乾燥機）以外の全ての電子製品等であり、特定対象品目はその中で資源含有率が高い電子製品等である。

制度対象品目は、「一般消費者が通常生活の用に供する電子機器その他の電気機械器具のうち、①廃棄物処理法が定めた廃棄物になった場合に、効率的な収集運搬が可能であり、かつ②再資源化が廃棄物の適正な処理および資源の有効な利用を図る上で特に必要なもののうち、当該再資源化に係る経済性の面における制約が著しくないもの」（同法第2条）と定義した使用済小型家電等で、詳細を施行令で定めるとしている。施行令第1条で、制度対象品目を28分類定めているが¹¹⁾、マッサージチェア、大型コピー機などの大型家電製品までが含まれ、これらを同じ回収、処理システムに乗せることになっている。

一方、特定対象品目は、環境省と経済産業省が定めた「ガイドライン（2013年）」により「資源化

と分別のしやすさから特にリサイクルすべき品目」として定められた16分類である¹²⁾。この16分類には携帯電話など貴金属やレアメタルなどの希少金属の含有率が比較的高い高品位品が含まれている¹³⁾。

2.2 現行の「小型家電」の回収、処理システムの特徴と先行研究における議論

植田(1992)は、生産、流通、消費、廃棄の各段階において各経済主体がそれぞれの意思のもとで行動するだけで、動脈プロセスと静脈プロセスが分断している分断型の社会システムが廃棄物を大量に排出する社会要因であると指摘している。日本では1990年代後半以降のリサイクル関連法の成立過程で、このような分断状態を克服するためにEPRを導入してきた。これまで、循環基本法の理念に基づき整備および施行された容器包装リサイクル法(2000年)、家電リサイクル法(2001年)、建設リサイクル法(2002年)、自動車リサイクル法(2005年)にはEPRが採用された。ただし、食品リサイクル法(2001年)では、食品廃棄物と工業製品とでは環境負荷の質的・量的な相違が認められ、明確なEPRは導入されなかった(小林2014)。個別リサイクル法の最後に制定された小型家電リサイクル法は、有用金属の確保による資源の循環的利用、廃棄物の減量化などを目的としている¹⁴⁾が、義務化で一つの方法に限定するよりも様々なこれまでのリサイクルの取組を包含する方が望ましい¹⁵⁾とし、法律的な義務としてのEPRは採り入れなかった。

具体的には、小型家電の回収、処理フローに関して各主体の責任分担について、同法第9条では、生産者は「小型家電等の設計およびその部品又は原材料の種類を工夫することにより使用済小型家電等の再資源化に要する費用を低減するとともに、使用済小型家電等の再資源化により得られた物を利用するよう努めなければならない」としている。同法第8条では、流通事業者(小売業者)は「消費者による使用済小型家電等の適正な排出を確保するために協力するよう努めなければならない」とし、同法第6条では、消費者は「使用済小型家電等を排出する場合にあっては、当該使用済小型家電等を分別して排出し、市町村その他使用済小

型家電等の収集若しくは運搬又は再資源化を適正に実施し得る者に引き渡すよう努めなければならない」と規定している。同法第5条では、市町村は「その区域内における使用済小型家電等を分別して収集するために必要な措置を講ずるとともに、その収集した使用済小型家電等を第10条の規定による認定事業者その他使用済小型家電等の再資源化を適正に実施し得る者に引き渡すよう努めなければならない」とし、第12条では、認定事業者が市町村からの使用済小型家電等の引取り責務を定め、第13条では、認定事業者による広域的な収集、運搬、再資源化について市町村長または都道府県知事による許可要件の緩和などを定めている。

このように、同法は、生産者などに小型家電の引取や適正処理およびリサイクルの責任または費用負担を求めておらず、製品の生産・流通の上流段階から回収・処理の下流段階まで、生産者、流通事業者、消費者、市町村、認定事業者など各主体の役割分担について、「努めなければならない」と定めるに止まり、もっぱら市町村と認定事業者が小型家電の売却益の中から回収および再資源化コストを捻出させる仕組みである。すなわち、強制力を伴わず市場原理に任せるという小型家電リサイクル法は、生産者責任を希少金属という形で小型家電製品の中に閉じ込め、鍵のかかった「宝箱」とし、認定事業者が鍵を開けて取り出した「宝」を市町村や収集運搬業者と分け合うというプロセスが市場原理的に成り立つという考えに立脚しているのである。

各主体の自発的協力を委ねる「促進型の制度」として小型家電リサイクル法が有効であるためには、消費者の手から廃棄小型家電がスムーズにリサイクルラインに排出され、それが市町村等の手で認定業者に持ち込まれ、認定業者のところで上記の「宝」が回収され、その売却益が市町村や収集運搬業者に還流され収集運搬費用を賄う、という全体のプロセスが成り立つことが必要である。したがって、①市町村等の回収、収集、運搬コストを含め、小型家電の回収、処理は市場原理的システムの中で「採算性」が実現できていること、②「宝」である貴金属やレアメタルをはじめとする希少金属確保が効果的にできていること、③回収量が事業性を保証する程度に達している(①とも関係する)こ

とである。そこで、先行研究がこれらの点についてどのような指摘を行ってきたかを見てみたい。

上記①については、小型家電リサイクル法の制定に対して、当初から市町村や認定事業者の採算性を懸念する指摘があった。「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する基本方針（2013年）」（以下、基本方針）では「採算性を確保しつつ再資源化」との展望を示していたが、2011年度から2019年度の資源価格の推移によれば、金の市場価格は変動せずに安定しているものの、鉄、アルミ、銅など多くの金属の市場価格は変動を繰り返している¹⁶⁾。吉田（2013）は、小型家電リサイクル制度は、リサイクル業者には回収コストと金属価格の変動リスクが伴うとの懸念を示していた。法施行後にも、同制度は、市場原理に基づく経済性をインセンティブとした促進法と位置付ける以上、価格変動をいかに吸収するかが大きな問題となるとの指摘（中野 2017）がある。また、飯野ら（2017）は行政の立場から「行政は回収方法を分かりやすく整理し、広報活動を行い、適正価格で金属資源を売却し、行政コストを削減する」ことを期待しているが、総務省が2017年度に公開した報告書には、2015年度末に小型家電リサイクルにより損失が生じている市町村が調査対象の15.3%になると記載されている¹⁷⁾。そのため、小型家電リサイクルの実施により、市町村で発生している損失を解決または緩和する必要があると考えられる。

②については、多品目にわたる小型家電から希少金属等の有価物を確実に回収するための情報の欠如への指摘である。法施行前に細田（2011）は、使用済小型家電リサイクルのためのレジーム作りを後押しする力はレア金属の回収であると指摘しているが、小型家電には製品中に含有するレア金属等の希少金属の含有量情報は表示されていない。そのことが希少金属等の確実な回収の障害となる。これに対して大塚（2012）は、小型家電の生産者に製品へのレア金属などの識別表示を提案し、飯野ら（2017）は、希少金属の含有とその量に関する情報開示を生産者に求めている。このような生産者からの情報開示が市町村の回収品目選定時に重要な根拠を提供するものであり、希少金属等の確実な回収に必要であるといえる。

③の小型家電回収量の確保については、法施行

前に、他の電気製品と異なり製品売買だけではなく、通信契約を伴う携帯電話の回収について、中野（2012）は、消費者の小型家電の排出行動や意識に関するアンケート調査を通じて、個人情報の漏洩への懸念から消費者に携帯電話を退蔵する傾向が見られることを指摘していた。吉田（2013）は、法制定前の社会実験において小型家電の回収率が5%程度にとどまったことを受け、回収率の低さの理由として、「自治体にとっては、リサイクルへのインセンティブは少ない」ことを指摘していた。法施行後に、佐藤（2017）は、小型家電の回収目標14万トンに対して、2015年度末の6.7万トンの回収実績では、法律が本来目的とした状態を達成できていないと指摘している。以上、これまで、排出者側、市町村側ともに積極的な排出および回収インセンティブが生じないという問題について議論がなされてきた。

しかし、先行研究においては、インセンティブがない理由として回収量が少なくことや市町村等の採算性が得にくいことが多く指摘されたものの、回収品目の質への注目が少なく、回収量と質との関係や、採算性が得にくい程度について十分に議論されたとはいえない。これまでの個別リサイクル法と異なり、小型家電リサイクル法の着眼点は資源確保（藤田 2013）である。したがって、家電4品目から取り残されていた小型家電に含まれる希少金属がどの程度リサイクルされるかは採算性に直結しており、回収量だけではなく、回収品目の質的確保を重視する必要がある。しかし、市町村の採算性には評価報告書では十分明らかになっていない多様な要因が関与しているものと考えられる。以上により、各市町村の実状に迫った研究が必要であるといえる。

3. 市町村における小型家電リサイクル法の実施現状

そこで、まず、調査対象都市の選定を行った。中央環境審議会・産業構造審議会合同会合（2020）の市町村の取り組み状況に対する調査結果によると、2018年度1人当たり回収量は人口規模が多くなるほど、減少する傾向がみられるとされている。そのうち、人口3-5万人未満の市町村では、1人当たり回収量が1191gと最も多いのに対して、都市化の

進んだ人口 100 万人以上の市町村では、小型家電の利用量も多いと考えられるにもかかわらず、1 人当たり回収量は 287 g で最も少ないとされている。

したがって、人口の多い市町村が直面する課題を明らかにすることが重要であると考ええる。100 万人以上の都市はすべて政令市であることから、政令市 20 市を調査対象に、各市のリサイクル担当課に電話および訪問取材をし、小型家電リサイクルの現状の概観を行った。その後、より詳細な調査を行うため、政令市 20 市中から具体的な研究対象を選び、市町村における小型家電リサイクルの現状の解明を試みた。

3.1 政令 20 都市の現状の概観

2018 年度の小型家電の回収量、回収方法、回収ボックスのサイズ、回収対象品目、認定事業者への引渡し価格の有償または逆有償について、現状の概観を行った。中央環境審議会と産業構造審議会が小型家電の回収傾向を分析する際に採用した方法を参考にし、1 人当たり回収量で分けることで、各市の取組とのつながりを考えやすく、実施現場で起きている問題を考えるうえでわかりやすいと考え、年間 1 人当たり回収量で政令市 20 市をグループ化した。結果を回収量順で表 1 に示す。年間 1 人当たり回収量から見ると、国が掲げた目標 1 kg に近いのは 2 市だけで、残りの市の年間 1 人当たり回収量は 200 g 未満であり、この 2 市と大きな差があることがわかった。そのため、年間 1 人当たり回収量が突出して多いこの 2 市を第 1 グループにし、上記の 2 市を除外した平均値を計算し、その平均値より多い市を第 2 グループに、その平均値より少ない市を第 3 グループとした。ここで、ボックス回収とは、市町村が設置した回収ボックスにより回収する方式、対面回収とは、公共施設や商業施設など指定回収場所に直接持ち込む方式である。イベント回収とは、催事開催時に回収ボックスを設けて回収する方法であり、清掃工場などへの持ち込みとは、消費者が清掃工場や資源化センター等に直接持参する方式である。また、ピックアップ回収とは、不燃ごみステーションや粗大ごみ排出指定場所から収集した不燃ごみおよび粗大ごみから小型家電を選別して回収する方式である。

表 1 に示したように、年間 1 人当たり回収量が

ら、国が立てた回収目標 1 kg に近い第 1 グループ、第 1 グループ以外の年間 1 人当たり回収量の平均 54 g 以上の第 2 グループ、平均 54 g 以下の第 3 グループに分けることができる。年間 1 人当たり回収量がいずれも 850 g 以上と突出して多い静岡市、岡山市を第 1 グループ、続いてこの 2 市を除いた 18 市の平均 1 人当たり回収量 54 g 以上の京都市、北九州市、相模原市、札幌市、浜松市、名古屋市、さいたま市、仙台市の 8 市を第 2 グループ、54 g 未満の 10 市を第 3 グループとする。

次に、各グループの中から 1 市を選び、より詳細に現状を把握することとした。第 1 グループから、回収品目の制限がないピックアップ回収方法の位置付けを明らかにするために、2018 年度小型家電のピックアップ回収が回収量の大部分を占め、有償で引き渡している岡山市、第 2 グループから、年間 1 人当たり回収量が最も多く、取り組み方法など多くの工夫を採り入れたが、逆有償で引き渡している京都市、さらに第 3 グループから、年間 1 人当たり回収量が少なく、関西経済の中心地で人口規模以上に周辺自治体への影響が大きいと考えられる大阪市を選び、この 3 市を通じて小型家電リサイクル法の実施状況を検証した。

3.2 岡山市、京都市、大阪市における小型家電リサイクル法の実施状況

3.2.1 岡山市における小型家電リサイクル法の実施状況¹⁸⁾

岡山市は法律制定後の 2015 年度から本格的に小型家電リサイクルに取り組んでいる。以下に岡山市における小型家電の回収・処理システムおよび回収品目、回収量、認定事業者への引渡し価格等の実態を述べる。

(1) 回収・処理システムと回収品目

2019 年度現在、岡山市が関与する小型家電の回収ルートは、①市の区役所や資源回収場所に設置した回収ボックスによる回収（8 か所）、市内の協力電気店での回収コンテナによる回収（105 店舗）、②イベント回収、③不燃ごみや粗大ごみからのピックアップ回収の 3 つである。ボックスやコンテナでの回収については、認定事業者が巡回し、回収している。一方、ピックアップ回収については、市の直営または委託業者が不燃ごみステーション

表1 2018年度政令市における小型家電リサイクルの取組状況

グループ	都市名	人口（人） 2019 年 1月1日現在	2018 年度 回収量 (t)	一人当たり 回収量 (g)	2018 年度回収方法					回収ボックス ・サイズ (cm)	回収対象品目	2018 年度 認定事業者への 引渡 (有償・逆有償)
					消費者の直接排出				ピック アップ 回収			
					ボックス 回収	対面 回収	イベント 回収	清掃工場等 持ち込み				
1	静岡市	702,395	599.0	852.8	○	—	○	○	—	15×26	制度対象品目	有償・逆有償
	岡山市	709,241	603.9	851.5	○	—	○	—	○	30×15	制度対象品目	有償
2	京都市	1,412,570	274.0	194.0	○	○	○	—	△	30×40×40	回収ボックスの投入口に入る家電製品	逆有償
	北九州市	955,935	170.0	177.8	○	—	—	—	△	25×8.5	回収ボックスの投入口に入る家電製品。粗大ごみから独自に決めた品目	逆有償
	相模原市	718,367	116.4	162.0	○	○	—	—	△	30×15	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	札幌市	1,955,457	172.7	88.3	○	—	—	—	—	30×30	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	浜松市	804,780	70.7	87.9	○	—	—	—	—	15×60×30	回収ボックスの投入口に入る特定対象品目	有償
	名古屋市	2,294,362	166.0	72.4	○	—	○	—	—	15×40×25	回収ボックスの投入口に入る特定対象品目	逆有償
	さいたま市	1,302,256	92.0	70.7	○	—	○	△	—	30×15	回収ボックスの投入口に入る家電製品と付属品、電池及びすべての特定対象品目	有償
	仙台市	1,062,585	66.7	62.7	○	—	○	—	△	30×15	回収ボックスの投入口に入る家電製品。粗大ごみから独自に決めた品目	有償
3	福岡市	1,540,923	50.1	32.5	○	—	—	—	△	25×8.5	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	新潟市	792,868	21.9	27.6	○	○	○	—	—	15×35×20	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	堺市	837,773	22.2	26.5	○	—	△	—	—	15×30	回収ボックスの投入口に入る特定対象品目	0円
	千葉市	970,049	23.1	23.8	○	—	—	—	—	30×15	回収ボックスに投入可能な下記の製品 1. 小型家電 21 品目 2. 携帯電話、スマホ 3. ノート PC、タブレット	有償
	広島市	1,196,138	24.8	20.8	○	—	○	—	—	15×30×40	1. ボックス回収：投入口に入る家電製品 2. イベント回収：法律で定めた小型家電	逆有償
	川崎市	1,500,460	27.0	18.0	○	—	○	—	△	30×30×15	回収ボックスの投入口に入る家電製品。小物金属や粗大ごみからの小型家電製品（サイズの大きなものを除く）	有償
	神戸市	1,538,025	27.6	18.0	○	—	○	—	—	30×40×35	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	横浜市	3,745,796	55.7	14.9	○	—	○	—	—	30×15	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	大阪市	2,714,484	21.0	7.7	○	—	○	—	—	15×30	回収ボックスの投入口に入る家電製品	有償
	熊本市	734,105	4.0	5.5	○	○	—	—	—	25×10	1. 回収ボックスに投入可能な家電 30 品目 2. 回収カゴまたは対面で回収する 11 品目	有償
合計または平均 1グループを除く		27,488,569	2,609	94.9								
		26,076,933	1,406	53.9								

○完全に実施；△限定的に実施；—実施なし

2019年7月～2019年10月までの各市への取材調査により作成

表2 岡山市における小型家電リサイクル制度への取組状況

年度	2015	2016	2017	2018	2019
ピックアップ回収量 [t/年]	398	401	407	517	－
ボックス回収量 [t/年]	50	60.7	64.6	87	－
全体回収量 [t/年]	448	462	471	604	－
1人当たり回収量 [kg/(年・人)]	0.63	0.65	0.66	0.85	－
希少金属の回収状況	－	－	－	－	－
引渡価格 [円/kg]	3	3	3	1	1

岡山市環境事業課へのヒアリングにより作成

や粗大ごみ排出指定場所から不燃ごみおよび粗大ごみを回収し、東部または西部リサイクルプラザまで運搬し、小型家電を他のものから選別し、そこで認定事業者へ引き渡している。

岡山市における小型家電の回収品目については、法律施行令で定めた28種類の制度対象品目全てを回収対象にしている。具体的に、ボックスとコンテナによる回収の場合、ボックスの投入口(30 cm × 15 cm)とコンテナに入るものが対象品目である。ピックアップ回収の場合、小型家電の大きさの制限は設けていない。

(2) 回収量、認定事業者への引渡し価格、希少金属の回収状況

岡山市における制度開始の2015年度からの小型家電の回収量、1人当たり回収量、希少金属の回収状況および認定事業者への引渡し価格を表2に示す。

表2から言えることは、岡山市の場合はピックアップによる回収量が小型家電回収量の多くを占めていること、2019年度まで認定事業者の有償で小型家電を引き渡してきたことである。希少金属の回収状況については、岡山市は回収した小型家電の内訳を把握していないが、携帯電話をはじめとした希少金属の含有が高い高品位の小型家電は少なく、低品位のものが多くということであった¹⁹⁾。低品位の小型家電からは鉄などのリサイクルが行われるが、希少金属の回収はほとんどない²⁰⁾。2018年度年間1人当たり回収量0.85 kgは、国が掲げた回収目標1 kgに近い。

3.2.2 京都市における小型家電リサイクル法の実施状況²¹⁾

京都市は法施行前の2009年度、環境省および経

済産業省のモデル事業として法制度の施行前に、小型家電の回収およびリサイクルを全国に先立って実施している。当初、回収対象は15品目であったが、2011年6月から34種類に増加し、2014年10月から家電4品目、パソコン、石油・灯油ストーブ以外の回収ボックス(15 cm × 25 cm)に投入できる全ての家電製品を対象にしてきた。2015年5月からは回収ボックスの投入口のサイズをさらに拡大している(30 cm × 40 cm × 40 cm)。以下に京都市における小型家電の回収・処理システムおよび回収品目、回収量、認定事業者への引渡し価格等の実態を述べる。

(1) 回収・処理システムと回収品目

2019年度現在、京都市が関与する小型家電の回収ルートは、①公共施設や商業施設に設置した回収ボックスによる回収やまち美化事務所に直接持ち込む拠点回収(52か所)、②イベント回収、③協力電気店で購入する製品と同種同数の小型家電を無料で回収する対面回収(約200店舗)、④粗大ごみからのピックアップ回収が行われておらず、缶・びん・ペットボトル、プラスチック製容器包装などの資源ごみに混入された小型家電をピックアップして回収する、いわゆる、資源ごみからのピックアップ回収の4つである。京都市が4つの方法により収集した小型家電を一時保管施設まで運搬し、認定事業者は一時保管施設に出向き、自社の処理施設まで運ぶことになっている。2017年度以降、一時保管施設まで回収したものを認定事業者へ引き渡す前に、その中から携帯電話など希少金属を多く含む高品位のものを市職員が選別し、他のルートで精錬業者を通じて粗金を抽出し、京都マラソンのメダル作成や祇園祭の山鉦の懸装品復

表3 京都市における小型家電リサイクル制度への取組状況

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018
回収量（全体回収量）[t/年]	20	24	111	148	183	274
1人当たり回収量 [kg/(年・人)]	0.01	0.02	0.08	0.10	0.13	0.19
希少金属の回収状況	－	－	－	－	－	金 74g
引渡価格 [円/kg]	－5	2.16	3.24	－4.76	(4-6月)－1.1 (7-9月)－10.8 (10-3月)－19.4	(4-6月)－24.84 (7-9月)－29.16 (10-12月)－43.2 (1-3月)－60.8

京都市循環型社会推進部ごみ減量推進課へのヒアリングにより作成

表4 大阪市における小型家電リサイクル制度への取組状況

年度	2014	2015	2016	2017	2018
回収量（全体回収量）[t/年]	12	14	13	15	21
1人当たり回収量 [kg/(年・人)]	0.005	0.005	0.005	0.006	0.008
希少金属の回収状況	－	－	－	－	－(鉄5t, 銅1t)
引渡価格 [円/kg]	43.2	48.6	59.4	59.4	59.4

大阪市環境局事業部家庭ごみ減量課へのヒアリングにより作成

元に活用している。

京都市における小型家電の回収品目については、上記4つの回収方法のいずれも、回収ボックス（30 cm × 40 cm × 40 cm）以内のものを回収対象にしている（家電4品目、パソコン、石油・灯油ストーブを除く）。

(2) 回収量、認定事業者への引渡し価格、希少金属の回収状況

京都市における2013年度からの小型家電の回収量、1人当たり回収量、希少金属の回収状況および認定事業者への引渡し価格を表3に示す。

表3では、2014年度から2015年度にかけて回収量が4倍以上に増えている。この原因は、回収ボックスのサイズ拡大と、協力電気店での無料回収の実施が寄与したためである。2015年度以降の回収量の増加要因としては、回収ボックスの増設があげられる。2017年度以降の回収量の増加要因としては、京都マラソンのメダル作成や祇園祭の山鉦の懸装品復元など、回収した高品位の小型家電から抽出した金の活用が、市民の小型家電回収の関心向上に寄与したことなどがあげられる。

引渡し価格については、2013年度は逆有償で、

2014年度と2015年度は有償で、引き渡していた。2016年度以降は再び逆有償になり、2017年度には認定事業者と3回の契約改定を、2018年度には4回の契約改定を行っている。希少金属の回収については、2018年度に認定事業者への引渡しとは別ルートで抽出された粗金は約74gであり、貴金属の回収に一定の成果をあげている。しかし、回収された金の持つ潜在的市場価値（2018年度金の市場相場で概算して約34万円²²⁾）を、2018年度小型家電の認定事業者への逆有償での引渡し額の総額（概算で1千万円²³⁾）と比べると、わずかでしかない。2018年度年間1人当たり回収量は0.19kgで国の目標の2割程度であった。

3.2.3 大阪市における小型家電リサイクル法の実施状況²⁴⁾

大阪시는、法律制定後の2014年3月から小型家電の回収を本格的に始めた。以下に大阪市における小型家電の回収・処理システムおよび回収品目、回収量、認定事業者への引渡し価格等の実態を述べる。

(1) 回収・処理システムと回収品目

2019年度現在、大阪市が関与する小型家電の回

取ルートは、①公共施設だけに設置した回収ボックスによる回収（41 か所）、②イベント回収の2つである。大阪市では、回収ボックスに排出されたものを市職員が回収し市内の環境事業センター（11 か所）に集め、市職員が認定事業者の処理施設まで搬送することになっている。大阪市では、回収ボックスの投入口（15 cm × 30 cm）に入るものを回収対象としている。

(2) 回収量、認定事業者への引渡し価格、希少金属の回収状況

大阪市における制度開始の2014年度からの回収量、1人当たり回収量、希少金属の回収状況および認定事業者への引渡し価格を表4に示す。

表4に示したように、大阪市の回収量は2018年度現在までわずかな増加にとどまっている。その原因としては、回収ボックスの設置場所が公共施設に限られ、市民にとって利便性の高い配置になっていないこと、回収ボックスの投入口が小さく、回収対象が限られていることが考えられる。

引渡し価格については、小型家電リサイクル制度に参加して以来、認定事業者への引渡しは逆有償になったことはない。有償での引渡しが実現できている理由は、①小型家電の回収ボックスを、蛍光灯管や乾電池などの回収拠点に併設し、既存の回収体系を活用していること、②収集した小型家電を市職員が直接認定事業者に運搬するため、収集運搬委託金が発生していないことにある。しかし、2018年度に小型家電から回収された金属の内訳としては鉄5t、銅1tなどベース金属が多くを占め、希少金属の回収量は少ないということであった²⁵⁾。2018年度の小型家電の年間1人当たり回収量は0.008 kgにすぎない。

3.2.4 岡山市、京都市、大阪市の実施状況のまとめ

岡山市、京都市、大阪市3市における小型家電リサイクルの実施状況を比較し表5に示す。

表5から言えることは、各市の回収量、回収方法等は大きく異なり、認定事業者への引渡し価格の有償または逆有償および貴金属やレアメタルなどの希少金属の回収状況、年間1人当たり回収量の目標達成度という3分野すべてで好実績をあげている市はないということである。

岡山市と京都市が逆有償になった原因は、市況の変動と収集運搬コストの問題による。岡山市の

表5 2018年度岡山市、京都市、大阪市における小型家電リサイクルの実施状況

参考：人口 (2019年1月 1日現在、 単位：人)	回収量 (t) 2018年度	回収方法				回収ボックス (コンテナを 含む)の 設置箇所数	回収 ボックス のサイズ	小型家電リサイクル法の実施効果			逆有償につな がる要因等
		ボックス回収 公共施設	民間商 業施設	イベント回収	ピックアップ 回収			引渡し価格 (有償または逆有償)	貴金属やレアメタル の回収	年間1人当たり 回収量	
岡山市	709,241	○	○	○	○	113	30 × 15 cm	・2019年度まで有償 ・2020年度から 逆有償	ピックアップ回収か ら得られた低品位の 小型家電が多い	852 g (国の回収目標 の85%)	・廃プラスチック処理費の増加 ・鉄など金属市場価格の変動 ・認定事業者による収集運搬費用の高騰
京都市	1,412,570	○	○	○	△	52	30 × 40 × 40 cm	ほとんどの期間、 逆有償	高品位の小型家電 から、金などを再資 源化している	194 g (国の回収目標 の20%程度)	・廃プラスチック処理費の増加 ・認定事業者との地理的關係で 遠距離輸送 ・鉄など金属市場価格の変動 ・高品位の小型家電の抜き出し
大阪市	2,714,484	○	×	○	×	41	15 × 30 cm	制度開始から一貫 して有償	回収される小型家電 の絶対量が少なく、確 保できる貴金属やレ アメタルも少ない	7.7 g (国の回収目標 の1%未満)	-

○完全に実施；△限定的に実施；×実施なし
2019年7月～2019年10月までの各市への取材調査により作成

場合は、2019年度まで有償での引渡しを行ってきたが、①中国の輸入規制の影響で廃プラスチックなどの処理費用が上昇し、また②金属市場の変動により2018年度後半から鉄などの市場価格が下落し続けた²⁶⁾ほか、③100ヶ所以上の協力電気店への巡回回収にかかる収集運搬費用の高騰などによって、現在契約している認定事業者が2020年度以降逆有償での引取りを求めるにいたっている。京都市の場合は、①廃プラスチックなどの処理費用の上昇、②十分な処理能力を持つ認定事業者との地理的關係、③鉄など金属の市場価格の変動などが原因となり、小型家電の逆有償での引渡しが常態化している。

4. 考察—市町村の実施現場で発生している課題と解決の方向

2.の問題分析と3.の実態調査から、回収量および希少金属の回収状況からみる小型家電の量的および質的回収状況、認定事業者への引渡し価格による採算性等の側面から市町村の小型家電リサイクルの状況を明らかにした。それに基づき、上記の量的および質的回収状況、および市町村の採算性という視点から、同制度の運営上、市町村の実施現場で発生している課題は以下の4点であると考ええる。第1点目は小型家電の量と質に関する課題、第2点目以降は市町村の採算性に関する課題である。

まず第1に、小型家電回収量確保と高品位品確保の両立の難しさがある。評価報告書は、回収量の拡大にステーション回収またはピックアップ回収などの採用が有効であるとしているが、表5に示したように、粗大ごみ等からのピックアップ回収を軸にした岡山市は、2018年度の年間1人当たりの回収量は国が立てた目標の1kgに近いが、回収できている高品位品は少ない。岡山市と同じく、1人当たり回収量の多い静岡市の場合、2018年度まで回収品目を制限しない市民持ち込み回収を実施し、2018年度の回収量は599トンに達していた。廃プラ処理費の高騰などにより、認定事業者への引渡しは、2018年度の途中から一時逆有償になっている。そのため、2019年度から回収対象品目を高品位品を多く含む特定対象品目に絞り、2019年度からは、有償引渡しには復帰しているものの、回収量は208トンと前年度から3分の1に減っている。

いずれにしても、評価報告書が掲げたステーション回収やピックアップ回収を含め、持ち込み回収などの回収方法で回収量の拡大（規模の経済）をもたらしても、高品位品の回収量が少ない場合もあり、市町村に財政的な恩恵をもたらすとは限らないことを示している。

第2に、通常的一般廃棄物処理に比した財政的優位性確保の難しさがある。評価報告書には「見えづらい便益」として、逆有償になっても、通常ごみの処理費より安ければ市町村にとってメリットがあるとの指摘があった。しかし、小型家電引渡しの逆有償額が通常的一般廃棄物処理単価より高くなっている事例が発生している。具体的には、京都市の2018年度第4半期の認定事業者への引渡し価格は-60.8円/kgであるのに対し、同年度の燃やすごみの処理単価は23円/kgである²⁷⁾。同じ状況が名古屋市と北九州市にもみられた²⁸⁾。現在、引渡し価格が一般廃棄物の処理単価を上回る市は政令市の中でも少数であるが、プラスチック処理費用や回収人件費の高騰、金属市場の変動などにより、逆有償引渡しの事例が拡大している中で、これから逆有償額が通常的一般廃棄物処理単価より高額になるケースが増える可能性があると考えられる。

第3に、「見えづらい便益」だけではなく「見えづらい支出」があることである。前述の大阪市は市職員が回収ボックスへの巡回、認定事業者への搬入を担っているが、このような回収、運搬にかかった人件費や燃料費等が支出に明示されていない。一方、北九州市は、認定事業者へ回収ボックスへの回収作業を委託し、その回収費用を支出に含めている。認定事業者による回収費用が小型家電の売却費用を上回り、結果として小型家電の引渡しは逆有償になっている。評価報告書が「有償での引渡しであっても、輸送費を市町村が負担し、実質的に逆有償による引渡しを行っている事例もある(p10)」と述べるように、回収や運搬など小型家電リサイクルのどの作業までを市町村の支出に含まれているかが可視化されていないことから、見えづらい支出を計上した場合、実質逆有償になる市町村が多くなる可能性があると考えられる。

第4に、市町村と認定事業者の間に希少金属含有量等の情報把握に非対称性が存在していることである。小型家電の回収は市場原理のもとで市町

図1 制度改善の方向（筆者作成）

村の裁量に委ねているといいながら、製品中にある希少金属の種類および含有量、市場価値などの情報は市町村に開示されていない。一方、認定事業者は、回収・解体処理等の作業を通じて、希少金属の含有量等の情報を蓄積することができる。この情報の非対称性により、市町村は引渡し価格交渉において十分な交渉力を持ちえず、認定事業者と対等な立場では取引できないことになる。市町村の採算性確保の困難はこの結果であるともいえる。

上記の市町村の実施現場で発生している課題の背景にある要因として以下の5つのことが考えられる。

第1に、小型家電のうち希少金属を比較的多く含む携帯電話の回収については、通信事業者、生産者および販売事業者が構築した「モバイル・リサイクル・ネットワーク」が主に販売店店頭での回収に自主的に取り組んでいる²⁹⁾。このような取組は、特定の小型家電についての完全な回収を可能にする性格を持つ。また、同じく希少金属が多く含まれる高品位品としてのパソコンについては、1991年に制定された「再生資源の利用の促進に関する法律」の一部を改正して2001年に施行された「資源有効利用促進法」の中に、「指定再資源化製品」としてすでに生産者等に自主的回収およびリサイクルの責任を求めている。しかし、小型家電リサイクル法のもとで回収をする市町村の立場から

は、そのような取り組み等の発展により回収作業の負担は減るが、高品位品回収の機会が減るため、同法の目的の実現に困難をきたす可能性がある。

第2に、小型家電の回収は市町村の裁量に任せるといいながらも、国は「重量」での回収量を目標にしており、本来同法の主眼であった高品位品の回収量が目標にされていないことである。

第3に、「小型家電」の対象とされる品目には、希少金属がほとんどない大型の家電製品まで加えられてしまうことである。

第4に、生産者等が多く、種類が多様な雑小型家電は、小型家電の特徴を代表するものである。これらについては、収集や分別には人手がかかる傾向があり、現行の小型家電リサイクル法の枠組みのもとにある回収システムでは、このような雑小型家電に対する無差別的な回収は、収集・分別にかかる費用に対して希少金属回収益が少なくなり、市町村の財政支出の増加につながる恐れがあると考ええる。

第5に、すでに前記の課題4で述べた通り、市町村の収益になる品目の絞り込みに有用な根拠となる希少金属、さらに有害物質の含有率等が製品に表示されていないことである。

そこで、以上の5つの要因と、小型家電製品に関連する事業者の属性を考慮すると、小型家電リサイクル制度のこれからの改善の方向については

図1に示すように、現行の対象品目を4つのカテゴリーに分け、対応する施策を導入することが必要と考えられる。

図1については、さらに以下の5点を補足したい。

第1に、「宝」である希少金属を多く含み、かつ生産者の数も限られている高品位品としての携帯電話等の端末の回収および再資源化を制度化することである。また、パソコンについては、回収およびリサイクルを「資源有効利用促進法」に基づいて行っていくことである。前述したように、携帯電話等については、生産者や通信事業者、販売事業者により構築された「モバイル・リサイクル・ネットワーク」のような個人情報のデータ消去を含めてすでに取り組みされている回収の実態があり、パソコンについても、小型家電リサイクル法が施行される前にすでに生産者等に自主的回収および再商品化が同法と異なる法律によって求められている。法施行前に、「携帯電話の回収協力条件として個人情報に関わるデータの完全消去を求める人が多いことから、携帯電話を他の小型家電と一緒に回収する方式は困難と考えられる」との指摘があり（中野 2012）、法施行後も、小型家電の排出実態に関する研究により、携帯電話やパソコンの排出について、「個人情報流出しないか不安なため」をリサイクル・処分しない理由として最も多く示されている（能登ら 2019）。したがって、他の小型家電と異なる性格を持つ携帯電話やパソコンの回収量を向上させるためには、個人情報漏洩への懸念を拭う必要がある。そのためには所有者情報が完全かつ高度に把握され管理される事業者等による回収が排出者の利便性や安心感も含めてより効率的であると考えられる。容器包装リサイクル法において「容器包装の利用業者」にも再商品化義務を課しているように、携帯電話の場合、機器の生産者ではなく、機器の実働状態を掌握している通信事業者等が回収主役になることが考えられる。上記ネットワークは「宝」の回収に自主的に取り組むことで、EPR 的方式が実現できるシステムだといえる。そのため、小型家電リサイクル制度の中で、通信事業者等による高度に管理された携帯電話といった情報機器については通信事業者等による上記の回収システムを制度化していくことが効果的である。

一方、パソコンの回収とリサイクルは小型家電リサイクル法から完全に分離し、現行の「資源有効利用促進法」の管轄に完全に移転する方が有効的ではないだろうか。

第2に、携帯電話やパソコン以外の希少金属が多く含まれ、量販店等で販売されるデジタルカメラやビデオカメラ等高品位の小型家電については、生産者による情報開示を通じて、引取り交渉における認定事業者に対する市町村の立場を強くすることで、現行制度の微修正を行うことが考えられる。しかし、市町村を介さず、認定事業者が自主回収から再資源化までの一連の作業を行えば、経済的にも無駄を除くことができる一方、市町村の負担も大きく軽減され、「促進型」の主旨に沿うものとなり得る。その際、市町村は回収場所の提供や、普及啓発を通じて市民の適切な排出行動を誘導する一方、リサイクルの状況把握に責任を持つ。

このような回収方法においては、回収目標を小型家電製品全体に対して設定するより、高品位品だけに回収目標を設定するよう転換する必要性がある。資源確保を主目的の一つに掲げた小型家電リサイクル法の趣旨を生かす場合、従来の市町村の金属回収の枠組みを越えて、希少金属を多く含む高品位小型家電の回収システムを構築する必要があることから、今後は高品位品の回収をさらに重視すべきであろう。一方、高品位品の定義や判断の仕方等については、政令やガイドラインに明示する必要があると考えられる。

第3に、希少金属をほとんど含んでいないマッサー・マッサージャーのような大型の家電製品の配達や設置は販売事業者によって行われており、現行の家電リサイクル法の対象品目に追加し、引き取りまたは処理・リサイクルの責任を家電メーカーや流通事業者等に負わせる形でEPRを導入することができるはずである。これにより、現行の小型家電リサイクル制度のもとで発生している市町村の採算性確保の困難さを緩和する効果が期待できると考えられる。

第4に、上記以外の品目および生産者が多様な雑小型家電製品については、生産者による金属含有率表示の義務化という弱いEPRの導入で、認定事業者との間での公正な取引が成立するもののみを小型家電リサイクル法の対象物とし、市町村は

不燃ごみ等からピックアップ回収を行い、認定事業者に販売してリサイクルを行うことが考えられる。雑小型家電の多様性から、これ以上の生産者の組織化等によるより強いEPRの導入は容易ではないと考えられる。この場合、市場原理のもとでリサイクルが可能なもののみを同法の対象とすることで、市町村に無駄な負担をさせることなく、同法の趣旨を生かすことができると考えられる。

第5に、使用済小型家電のリサイクルが適正に実施されるようにするためには、すべての小型家電製品に含有する希少金属と有害物質の含有率等を「生産者」が製品に表示することは基本的課題である。循環基本法の第11条により規定されたEPRの内容、すなわち「廃棄物となることを抑制するために必要な措置、製品または容器の回収およびリサイクルに関する措置、当該製品、容器等の設計の工夫および材質または成分の表示など」(下線部は引用)に基づいて、技術情報が漏れない範囲で製品に含まれる希少金属の含有率を製品に表示するといった責任を生産者に課すことである。一方、開示すべき情報は、希少金属に関するものだけではなく、処理時に発生する恐れのある有害物質成分に関する情報の開示も必要であろう。

5. まとめ

本研究は、小型家電の回収量確保、特に希少金属の循環利用により回収主体となる市町村にとって採算性のある制度になるとの期待のもと、生産者などに義務を課さずに「促進型の制度」として運用されてきた小型家電リサイクル法の実施状況と市町村の実施現場における課題について考察した。具体的には、政令市20市における小型家電リサイクルの取組を概観した上で、年間1人当たり回収量を基準にグループ化し、その中から特徴的と考えられる岡山市、京都市、大阪市を選び、より詳細な実態調査を行った。今回の調査で、岡山市、京都市、大阪市の3市それぞれの認定事業者への引渡し価格、希少金属の回収状況、年間1人当たり回収量に大きな違いが生まれている。また、3市への実態調査および同制度への問題分析から、①小型家電の回収量確保と高品位品の回収量確保の両立の難しさ、②逆有償額が一般廃棄物処理費を上

回る可能性があること、③市町村による回収や運搬にかかった人件費、燃料費等のような見えづらい支出があること、④市町村と認定事業者の間に希少金属含有量等の情報把握に非対称性が存在していること、という4つの課題を確認した。

市町村の実施現場で発生している上記4つの課題の背景にある諸要因と小型家電に関連する事業者の属性を考慮し、小型家電リサイクル制度のこれからの改善の方向として、以下の5点を提示した：

1. 「宝」である希少金属を多く含み、かつ生産者の数も限られている高品位品としての携帯電話等の端末の回収および再資源化については、これまでの事業者による取組を制度化し、また、パソコンについては、「資源有効利用促進法」に基づいて回収・リサイクルを行う。
2. 携帯電話やパソコン以外の、希少金属を多く含み、量販店等で販売されるビデオカメラやデジタルカメラ等の高品位小型家電については、市町村は認定事業者による効率的な回収システムへの移行を促す。その際、市町村の役割は回収場所の提供や、普及啓発を通じた市民の適切な排出行動の誘導に転換し、リサイクルの状況把握に責任を持つ。
3. 希少金属がほとんどなく、配達や設置に販売事業者が関与しやすいマッサージチェア等のような大型の家電製品については、現行の家電リサイクル法の対象品目に追加し、引き取りまたは処理・リサイクルの責任を家電メーカーや流通事業者等に負わせる形でEPRを導入する。
4. 上記以外の品目および生産者が多様な雑小型家電製品については、生産者による金属含有率表示の義務化という弱いEPRの導入で、認定事業者との間での公正な取引が成立するもののみを小型家電リサイクル法の対象物とし、市町村は不燃ごみ等からピックアップ回収を行い、認定事業者販売してリサイクルを行うことが考えられる。
5. 以上全ての項目に対応するリサイクルを効果的に行うためには、技術情報が漏れない範囲で、循環基本法の第11条により規定されたEPRの一項目、「製品等の設計の工夫および材質または成分の表示」内容に基づき、製品に含まれる希少

金属含有率表示を有害物質含有率表示を含めて生産者に義務付ける。

謝辞

本調査にご協力いただいた各市のご担当者に感謝申し上げます。また、堀尾正毅先生（東京農工大学名誉教授、元龍谷大学政策学部特任教授）からは貴重なご指導をいただきました。

注

- 1) 「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する基本方針（2013年）」（以下、基本方針）に、同法が促進型を採った背景が述べられている。
- 2) 「基本方針（2013年）」に規定された使用済小型電子機器等の再資源化の促進の基本的方向に明記している。
- 3) 産業構造審議会・中央環境審議会合同会合（2020）「小型家電リサイクル制度の実施状況の評価・検討に関する報告書」p6 参照
https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/haikibutsu_recycle/kogata_wg/pdf/20200807_01.pdf 2020年8月21日閲覧。
- 4) 「基本方針（2013年）」は2015年度の回収目標を14万トンに設定した。この14万トンは、2011年の使用済小型家電の推計排出量の約2割に相当して設定された。しかし、2015年度の回収実績は6.7万トンに過ぎなかったため、2017年度に基本方針が改正され、2018年度まで目標は14万トンで据え置かれた。
- 5) 前掲3.p4 参照
- 6) 前掲3.p10 参照
- 7) 小型家電リサイクル法の第10条により、使用済小型家電等の再資源化のための使用済小型家電等の収集、運搬および処分の事業を行おうとする者は、再資源化事業の実施に関する計画を作成し、主務大臣からの認定を受けることで認定事業者となる。
- 8) 前掲3.第3章「具体的な方策」p16に、有害金属対策費用の削減を見えづら便益とし、最終処分場の延命効果を財政的に評価しづら便益として指摘されている。
- 9) 同法の制定背景について、まず環境省・経済産業省（2008）「第1回使用済小型家電からのレア金属の回収及び適正処理に関する研究会 レア金属リサイクルの現状」資料3は、小型家電製品の中には、重量あたりの貴金属やレア金属の含有率が高い製品があると指摘し、前掲1.の基本方針および中央環境審議会・産業構造審議会合同会合（2014）「小型家電リサイクル法の概要について」資料1-1 p1は、小型家電リサイクル法の制定以前、使用済小型家電等は一般廃棄物として市町村が回収処理を行い、回収処理の段階では、鉄やアルミなど一部の金属だけが回収され、金などの貴金属やレア金属等の大部分は埋立て処分されていたと報告している。そのため、貴金属やレア金属のリサイクルを促進して資源の有効な利用の確保を図るというのが法律の立法趣旨の一つであると考えられる。本研究では、有用金属のうち貴金属やレア金属に注目し、その再資源化を検証指標とする。
- 10) 改正された「基本方針（2017年）」により、2018年度までの年間1人当たり回収量は1kgと設定されている。
- 11) 内閣府「使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律施行令」第45号第1条参照
http://www.env.go.jp/recycle/recycling/raremetals/law/go_h25-45.pdf 2020年1月3日閲覧。
- 12) 経済産業省・環境省（2013）「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」pp.8-9 参照
http://www.env.go.jp/recycle/recycling/raremetals/attach/gl_collect130306.pdf 2020年1月3日閲覧。
- 13) 中央環境審議会（2012）「小型電気電子機器リサイクル制度の在り方について（第一次答申）」p27 参照
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/19123.pdf> 2019年10月8日閲覧。
- 14) 小型家電リサイクル法の第1条（目的）では、同法の目的を「廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用の確保」と明示しているが、ここでの廃棄物の適正な処理には、廃棄物の減量化と有害物質管理という2つの側面が含まれると考える。これについて、前掲1.基本方針のp1からp2でも言及している。ただし、有害物質管理に関する議論は本研究で展開しない。
- 15) 前掲13.p22 参照
- 16) 前掲3.p9 参照
- 17) 総務省行政評価局（2017）「小型家電リサイクルの実施状況に関する実態調査結果報告書」p22 参照
http://www.soumu.go.jp/main_content/000520790.pdf 2019年3月2日閲覧。
- 18) 2019年10月24日の岡山市環境事業課へのインタビューによる。
- 19) 岡山市へのインタビュー調査により、回収した小型家電は低品位のものが多かったことがわかった。また、大栄環境株式会社の広報資料（2015）「小型家電リサイクルビジネスの現状と今後」p14およびp20には、ピックアップ回収でのパソコン、携帯電話などの高品位品の回収率はわずかで、中品位品と低品位品が多くを占めていることが報告されている。

http://www.fsrj.org/act/8_event/H27-3-11/4,%20Nishino.pdf 2020年5月20日閲覧.

- 20) 岡山市環境事業課へのインタビューおよび前掲19.大栄環境(株)広報資料p19による。
- 21) 2019年11月19日の京都市循環型社会推進部ごみ減量推進課への取材による。
- 22) 前掲3.p9金の相場を参照。
- 23) 京都市2018年度の小型家電の引渡し単価の4期平均と2018年度の回収量を乗じて筆者計算。
- 24) 2019年10月9日の大阪市環境局事業部家庭ごみ減量課へのインタビューによる。
- 25) 2020年5月25日の大阪市環境局事業部家庭ごみ減量課への電話取材による。
- 26) 産業新聞 鉄スクラップ価格の推移による。https://www.japanmetal.com/memberwel/marketprice/soba_h2, 2020年5月20日閲覧。
- 27) 2020年9月9日の京都市循環型社会推進部ごみ減量推進課への電話取材による。
- 28) 2018年度名古屋市における小型家電の引渡し価格は逆有償で-42円/kgである(2020年9月9日名古屋市環境局への電話取材により)のに対して、資源ごみを除く同年度のごみ処理単価は34円/kg(焼却・破碎32円,埋立2円)である。
名古屋環境局(2020)「名古屋ごみレポート」19版」p17参照 <http://www.city.nagoya.jp/kankyo/cmsfiles/contents/0000015/15557/zentai.pdf> 2020年9月11日閲覧。
北九州市の2018年度の認定事業者への引渡し価格は逆有償で-37.3円/kgである(2020年9月9日北九州市環境局環境経済部環境産業推進課への電話取材により)のに対して、家庭ごみの処理単価は34.4円/kgである。家庭ごみ処理単価は、「北九州市の環境」令和元年度版を参照し、2017年度家庭ごみ収集量18万トンと処理費62億円から筆者が計算した。2020年9月9日取材時に2018年度家庭ごみ処理費用は未公開である。
- 29) 「モバイル・リサイクル・ネットワーク」HP <https://www.mobile-recycle.net> 2020年9月20日閲覧。

参考文献

- 相澤寛史・平井康宏・酒井伸一(2009)「日本における小型電気電子機器のリサイクル」『廃棄物資源循環学会論文誌』Vol.20, No.6, pp.371-382.
- 天池恭子(2012)「使用済小型電子機器等のリサイクル制度の構築 - 小型家電リサイクル法の成立」『立法と調査』No.334, pp.51-59.
- 藤田実花(2013)「小型家電リサイクル法の経緯と

課題」『調査と情報』第780号, pp.1-10.

- 樋口隆哉(2014)「宇部市における小型家電のボックス回収状況およびリサイクルに対する住民意識の調査」第25回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿B1-7, pp.137-138.
- 細田衛士(2011)「使用済み小型家電リサイクルの展望と課題」『INDUST』Vol.26, No.10, pp.5-9.
- 飯野成憲・辰市祐久・茂木敏・吉田慎太郎・寺園淳・小口正弘・荒井康裕(2014)「小型家電リサイクル法に基づくボックス回収等の実態」第25回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿B1-4, pp.131-132.
- 飯野成憲・辰市祐久・茂木敏(2017)「小型家電製品の回収品目と回収方法に関する考察」『都市清掃』第70巻, 第336号, pp.29-36.
- 磯野弥生(2013)「小型家電リサイクル法と拡大生産者責任」『都市問題』2013.1, pp.78-86.
- 小林寛(2014)「小型家電リサイクル法の今後の課題に関する考察 - リサイクル関連法との比較に基づいて -」『長崎大学総合環境研究』17(1), pp.1-10.
- 中村崇(2017)「廃小型電気・電子機器のリサイクル促進に向けて」『都市清掃』第70巻, 第336号, pp.18-23.
- 中野加都子(2012)「消費者の視点から見た小型家電の効率的なリサイクルに向けて: ひょうごエコタウン推進会議によるアンケート調査結果より」『月刊廃棄物』2012.2, pp.18-22.
- 中野加都子(2017)「小型家電リサイクル定着への取り組み: 都市鉱山からつくる金銀銅メダル」『環境施設』2017.12, pp.46-50.
- 能登大貴・和田有朗(2019)「使用済み小型家電の排出実態の把握と小型家電リサイクル促進への取り組みの提案」『土木学会論文集G(環境)』Vol.75, No.5, pp.193-200.
- 岡本拓郎・望月啓介・前田茂行・鈴木慎也(2017)「福岡市における家庭系不燃ごみ中の小型電子機器等排出状況」第28回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿A3-7P, pp.33-34.
- 岡本拓郎・荒巻裕二・前田茂行・鈴木慎也(2018)「福岡市における使用済小型電子機器回収ボックスの設置場所別回収量」第29回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿A5-1, pp.57-58.

- 岡山朋子・神本祐樹・市野良一（2014）「小型家電リサイクル法の実施実効性に関するケーススタディ」第25回廃棄物資源循環学会研究発表会講演原稿 A5-1, pp.51-52.
- 大塚直（2012）「小型家電リサイクル法の意義と法的課題」『廃棄物資源循環学会誌』Vol.23, No.4, pp.319-326.
- 齋藤優子・劉庭秀（2016）「日本における小型家電リサイクル政策の現状と課題－自治体および認定事業者の実態調査分析を中心に－」『MACRO REVIEW』Vol.28, No.1, pp.1-12.
- 櫻井義夫（2013）「小型家電リサイクル制度の概要とポイント」『INDUST』Vol.28, No.4, pp.18-23.
- 佐藤泉（2017）「小型家電リサイクルの法的課題」『都市清掃』第70巻, 第336号, pp.24-28.
- 杉村佳寿（2012）「小型家電リサイクル法について」『生活と環境』Vol.57, No.11, pp.4-11.
- 植田和弘（1992）『廃棄物とリサイクルの経済学』有斐閣, pp.24-28.
- 山末英嗣・沼田健・奥村英之・石原慶一（2009）「使用済み携帯電話およびパーソナルコンピュータに含まれるレアメタル量の推計とそのインパクト評価」『日本金属学会誌』第73巻, 第3号, pp.198-204.
- 吉田文和（2013）「都市鉱山の経済性を考える」『都市問題』2013.1, pp.69-77.
- 経済産業省リサイクル推進課（2017）「小型家電リサイクル制度の意義と今後への期待」『都市清掃』第70巻, 第336号, pp.14-17.
- OECD（2001）Extended Producer Responsibility: A GUIDANCE MANUAL FOR GOVERNMENTS, OECD.
- 総務省（2019）「市区町村別人口, 人口動態及び世帯数」を参照
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&layout=datalist&toukei=00200241&bunya_1=02&tstat=000001039591&cycle=7&year=20190&month=0&tclass1=000001039601&result_back=1 2019年10月8日閲覧.
- 環境省・経済産業省（2008）「第1回 使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会 レアメタルリサイクルの現状」資料3, pp.5-8 参照
http://www.env.go.jp/recycle/recycling/raremetals/conf_ruca/01/mat03.pdf 2020年5月16日閲覧.
- 中央環境審議会・産業構造審議会合同会合（2014）「小型家電リサイクル法の概要について」資料1-1, p1参照 http://www.env.go.jp/council/03recycle/y038-13/mat01_1.pdf 2020年5月17日閲覧.
- 中央環境審議会・産業構造審議会合同会合（2020）「小型家電リサイクル制度の施行状況について」資料3, p11, p18 参照 <http://www.env.go.jp/council/03recycle/3%20sekoujyoukyou.pdf> 2020年5月17日閲覧.
- （2020年10月19日受付, 2021年5月28日受理）