

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（案）

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
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及び
使用済製品中の有用金属の再生利用に関する小委員会
合同会合

目次

はじめに	1
第1章 小型家電リサイクル法の施行状況	3
1. 小型家電の回収体制の構築	3
(1) 認定事業者の全国的配置	3
(2) 市町村による小型家電リサイクル制度への参加	4
(3) 直接回収の拡大	5
2. 小型家電の回収量及び金属再資源化量	5
(1) 小型家電の回収量	5
(2) 金属再資源化量、有害物質等の管理	6
3. 自治体、認定事業者、小売業者等の各主体の取組	6
4. 小型家電リサイクル制度を取り巻く状況の変化	7
(1) 使用済プラスチックの処理に係る状況の変化	7
(2) 資源価格の変動	8
(3) リチウムイオン電池使用製品の普及と発火事故の発生	9
(4) 認定事業者の引取状況	9
(5) 新製品と指定品目との関係	10
(6) 新たな化学物質規制への対応	10
第2章 目指すべき方向性	11
1. 現状を踏まえた課題の整理	11
2. 施策の方向性	11
(1) 市町村回収の拡大に向けた課題の整理	11
(2) 認定事業者の効率的なリサイクルの推進に向けた方策	13
(3) 新たな課題への対応	13
第3章 具体的な方策	14
1. 小型家電の回収量の増加	14
(1) 市町村の回収量の増加	14
(2) 直接回収の拡大	16
(3) 違法な回収業者への対策	17
(4) 消費者の認知向上	17
2. 認定事業者の効率的なリサイクルの推進	17
(1) リサイクル技術の高度化	17
(2) 効率的なリサイクルのためのコミュニケーションの促進	18
3. 新たな課題への対応	18
(1) リチウムイオン電池の発火リスクへの対応	18
(2) 新たな製品への対応	20

(3) 臭素系難燃剤含有プラスチックへの対応	20
第4章 目標	21
1. 今回設定する目標について	21
2. 目標設定時の前提条件等の見直しについて	21
おわりに	22

はじめに

電気電子製品は、社会にとって必要不可欠なものとなっている。しかし、電気電子製品に欠かせない金属資源の供給に関しては、途上国における不適正な天然資源の採掘や廃棄物からの有用金属の抽出等に伴う環境破壊や健康被害の拡大、鉱物資源の品位低下に伴う抽出金属量当たりの採掘量及び廃棄量の増大、資源価格の変動、資源確保を巡る紛争の発生などが懸念される。そのため、循環型社会の形成という観点から、使用済製品に含まれる有用金属については、回収、リサイクルし、循環的に利用することが重要である。

我が国では、特定家庭用機器再商品化法（平成 10 年法律第 97 号。以下「家電リサイクル法」という。）等の個別リサイクル法や、ガイドライン等に基づく自主的な取組によって、金属含有製品の分別回収や金属の再資源化が進められてきた。さらに、その他のものでも、含有する素材の市場価値が高い製品は、金属スクラップや産業廃棄物として経済合理性を有する範囲で金属回収が行われてきた。他方、市町村で収集されている使用済製品については、鉄やアルミニウムが主たる構成素材である製品については一定程度の金属回収やその再資源化が進んでいたものの、鉄とアルミニウムを除けば、ベースメタルや貴金属の回収は進んでいなかった。さらに、使用済みの小型電気電子機器（以下「小型家電」という。）には、ベースメタルや貴金属に加え、レアメタルも一定程度含有することが知られていた。以上から、使用済製品中の有用金属の循環利用、環境上の問題を惹起する不適正なリサイクルに繋がる海外流出の抑制、資源の偏在性及び寡占性の緩和、最終処分量の削減による最終処分場の延命化、リサイクルを通じて有害物質が適切に処理されることによる環境や健康への影響緩和、さらには天然資源使用量を削減することによって地球に与える環境負荷低減を方向性とした、小型家電のリサイクルを促進するための制度的な枠組みを導入する必要性が求められた。

以上を踏まえ、資源確保、有害物質管理、廃棄物減量化を含む、循環型社会形成の推進を目的とし、使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律（平成 24 年法律第 57 号。以下「小型家電リサイクル法」という。）が平成 24（2012）年 8 月 10 日に成立し、平成 25（2013）年 4 月 1 日に施行された。

本制度は、広域的に使用済製品を引き受け、解体、破碎、選別等を行い製錬事業者等へリサイクル原料として引き渡す者を認定事業者として国が認定することを中心とした促進型の制度として導入された。また、他の個別リサイクル法が環境負荷の低減を主眼とし、製造業者等に義務を負わせ、基本的には一つの方法に限定してリサイクルを実施するものであるのに対して、本制度は、資源確保の観点も踏まえ、また誰かに義務をかけることで一つの方法に限定するのではなく、関係者が協力して自発的

に回収方法やリサイクル実施方法を工夫しながら、それぞれの実情に合わせた形でリサイクルを実施していく点を特徴としている。具体的には、国民には使用済小型家電を市町村や協力小売店に引き渡すことによるリサイクルへの協力が、市町村には回収の実施や普及啓発が、都道府県には普及啓発が、小売業者には消費者による使用済小型家電の適正な排出への協力が、認定事業者には適正なりサイクルの実施が、製造業者には易解体設計等によるリサイクルへの協力と再生資源の利用が、国には環境整備、認定事業者の指導監督、普及啓発、研究開発の促進及び不適正な海外流出の防止がそれぞれ求められた。

本制度が施行されてから約6年半が経過し、令和元年11月末時点で再資源化事業を行う者として53の事業者が認定され、平成30年度末時点で9割を超える市町村が小型家電の回収に取り組んでいる。さらに、家電量販店による小型家電の店頭回収は2,000を超える店舗で実施され、また認定事業者が設置する回収拠点での回収や宅配便による回収が行われるなど、消費者のニーズに対応した多様な回収ルートの整備が進んでいる。また、「都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト」と連動した普及啓発施策や、それ以外にも事業者、自治体、消費者による主体的な普及啓発が進められている。これらの取組により、平成30年度は約10万トンの小型家電が回収され、そのうち認定事業者によって4.5万トンの金属資源が回収された。また、小型家電に含まれる密閉形蓄電池、蛍光灯、フロン類等の有害物質、処理困難物の回収を通じて、廃棄物処理システムの更なる適正化が図られてきた。

他方、回収量の目標値として制度開始時に設定した14万トン/年はいまだに達成できていない。また、小型家電リサイクルを取り巻く状況として、中国の輸入禁止措置の影響による廃プラスチック類の処分費用の上昇、資源価格の変動、リチウムイオン電池による発火リスクの顕在化といった、外的要因による課題へも対処する必要がある。

小型家電リサイクル法においては、「政府は、この法律の施行後5年を経過した場合において、この法律の施行の状況について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずる」こととされており（法附則第2項）、これを受け、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及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及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では、平成31年3月から小型家電リサイクル制度の評価・検討を行ってきた。評価・検討にあたっては、消費者、市町村、認定事業者、小売業者、製造業者等、非鉄製錬業者といった関係者から意見を聴取し、議論を深めてきた。

本取りまとめは、これまでの合同会合における検討を通じて明らかにされた小型家電リサイクル制度の現状と課題を整理し、目指すべき方向性と具体的施策について提言するものである。

(2) 市町村による小型家電リサイクル制度への参加

また、小型家電リサイクル制度の開始以降、制度に参加する市町村数は増加し続け、平成30年度には、市町村数ベースで約93%、人口ベースで約97%に達した。



図3 市町村の制度への参加状況（上：市町村数、下：人口ベース割合）

また、参加する市町村の取組内容についても、回収ボックスを公共施設、小売店等に設置し定期的に回収する方法（以下「ボックス回収」という。）ステーション（ごみ集積所）ごとに定期的に行っている資源回収と合わせて回収する方法（以下「ステーション回収」という。）収集したごみや資源から使用済小型家電を清掃工場等で選別して回収する方法（以下「ピックアップ回収」という。）などの多様な回収方式が採用されてきている。



※小型家電リサイクルを実施する市町村は回収方法を選択できる。

図4 市町村における小型家電の回収方法の例

(3) 直接回収の拡大

小型家電を販売する小売店等における店頭回収は、制度開始から順調に増加してきた。例えば、大手家電流通協会加盟の家電量販店6社における回収店舗数は、直営店舗数である約2,300店舗に対して、平成30年度末時点で2,251店舗に上っている。

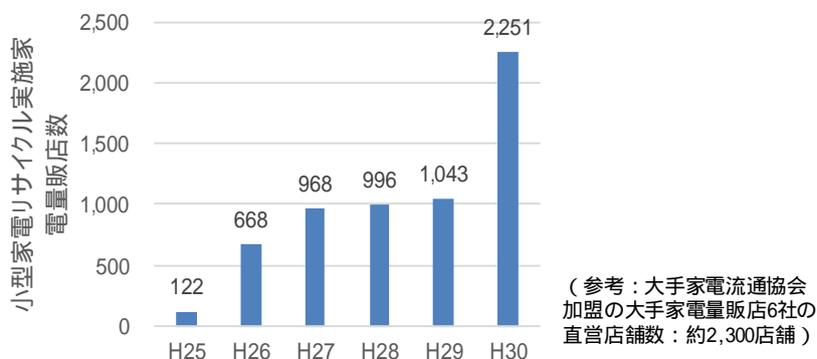


図5 家電量販店での回収店舗数の推移

また、小売店における店頭回収以外にも、認定事業者によって、小型家電の様々な排出機会を捉え、消費者のニーズに対応した様々な回収方法が増えてきている。例えば、ホームセンターと認定事業者が連携しホームセンターに回収拠点を設置する方法や、認定事業者が自ら回収拠点を設置し消費者から小型家電を回収する方法、さらにはインターネットで回収を受け付け宅配便を活用し回収する方法が行われてきている。

2. 小型家電の回収量及び金属再資源化量

(1) 小型家電の回収量

使用済小型家電の年間回収量は、制度開始当初である平成25年度には約2万4千トンであったが、平成30年度には約10万トンまで増加した。他方、制度開始当初に設定した目標値である14万トンには到達していない。



図6 小型家電の回収量

(2) 金属再資源化量、有害物質等の管理

小型家電リサイクル法に基づく認定事業者による金属の再資源化量は、制度開始時（平成25年度）の約7,500トンから平成30年度には約45,000トンと約6倍に大幅増加している。また、小型家電リサイクル制度では、密閉形蓄電池やフロン類等の有害物質等について回収量を毎年主務大臣へ報告することとされており、その処理も着実に実施されている。

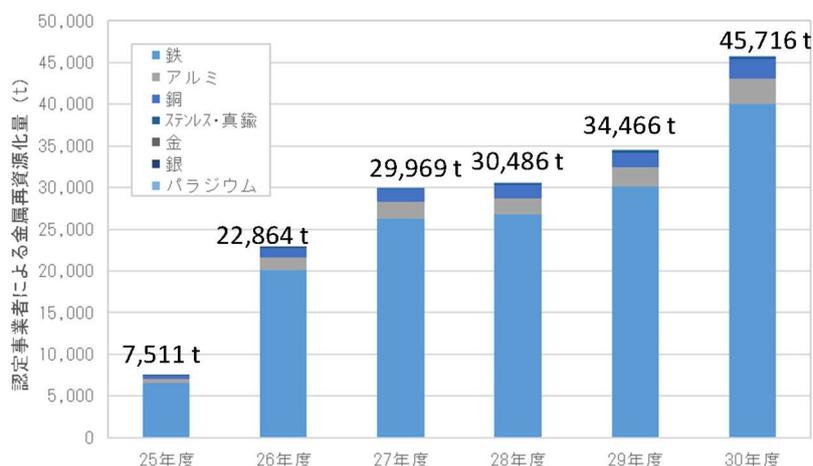


図7 認定事業者による金属再資源化量の推移

表1 有害物質等の処理量の推移(t)

	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度
密閉形蓄電池	19.0	77.3	71.3	91.2	118.4	203.6
蛍光管	1.2	4.9	7.1	8.1	6.2	8.0
ガスボンベ	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2
トナーカートリッジ	0.1	5.3	4.3	9.2	7.9	16.5
フロン類	0.4	0.7	0.8	0.8	1.1	2.0

3. 自治体、認定事業者、小売業者等の各主体の取組

小型家電リサイクル制度の下、国、市町村、認定事業者、小売業者等の各主体が協力、自発的に回収方法やリサイクル実施方法を工夫しながら、それぞれの実情に合わせた形でリサイクルを実施することを特徴としている。

この他、「都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト」(東京2020大会組織委員会主催)では、東京2020大会でアスリートに授与される入賞メダルを使用済小型家電から製造するために、自治体や認定事業者だけでなく、小中学校、小売業者と連携して回収を実施した。2017年4月から2019年3月の期間で、大会に必要な約5,000個のメダルに相当する金属量を集めることに成功した。



図8 メダルプロジェクトの概要

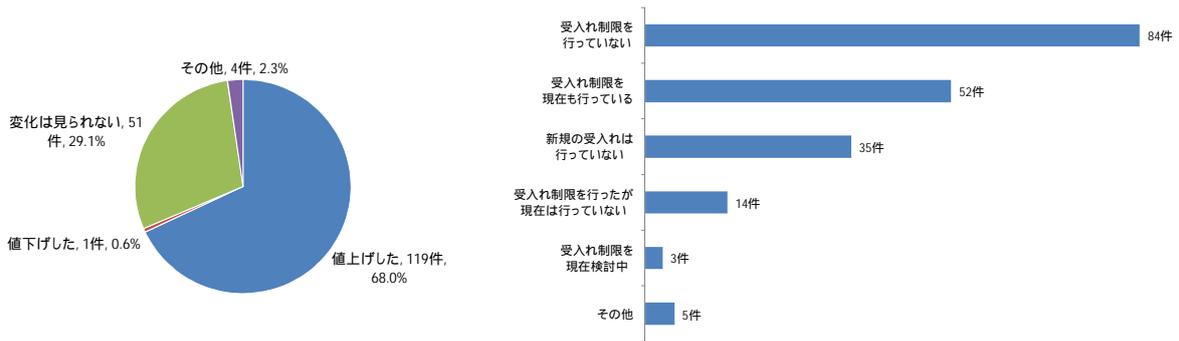
4. 小型家電リサイクル制度を取り巻く状況の変化

小型家電リサイクル制度の制度開始当初から、小型家電リサイクル法施行を取り巻く状況が変化してきている。

（1）使用済プラスチックの処理に係る状況の変化

近年、中華人民共和国において使用済プラスチック等の輸入禁止措置や取締りの強化が実施されており、近隣国でも同様の措置を行う動きがある。これらの影響として、国内で処理される廃プラスチック類等の量が増大したことにより、国内の廃棄物処理施設が逼迫しており、廃プラスチック類及び関連する廃棄物の処理に支障が生じているとの声が寄せられている。

環境省が産業廃棄物処理業者に対して実施し、令和元年11月に公表したアンケートによれば、平成31年2月以降、約7割の産業廃棄物の中間処理業者が廃プラスチック類に係る産業廃棄物の処理料金を値上げしている。また、廃プラスチック類の受入制限を行っている中間処理事業者も一定数存在している。こうした状況は、認定事業者にとって使用済小型家電から有用素材を回収した残さを処分する際のコストを増加させ、採算性を悪化させる要因となっている。



出所)環境省「令和元年度上期外国政府による廃棄物の輸入規制等に係る影響等に関する調査結果報告書」令和元年11月

図9 中間処理における廃プラスチック類の処理料金の変化(平成31年2月末時点との比較)(左) 廃プラスチック類の受入制限の状況(令和元年7月末時点)(右)

(2) 資源価格の変動

小型家電から金、銀、鉄、銅、アルミニウム等といった金属が回収されており、その資源価格は常に変動している。小型家電リサイクル制度で回収された金属回収量を金額換算すると、平成30年度は金、鉄、銅の3つで全体の9割を占めており、この3鉱種の資源価格の変動が、認定事業者の採算性に大きく影響を及ぼしていると考えられる。

小型家電リサイクル制度の検討を行った平成23年度からの資源価格の推移を見ると、金の様に資源価格が変動せずに安定しているものもあるが、多くの金属では資源価格は変動を繰り返しており、特に鉄の資源価格は、平成23年度に26.0円/kgだったものが平成28年度には12.5円/kgと半分以下まで低下し、平成30年度には28.5円/kgと平成23年度を上回る水準まで上昇するなど、認定事業者にとって採算性を予測しにくい状況となっている。

表2 金属価格(平成23年度当時から現在までの推移)

金属	単位	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
鉄	円/kg	26.0	14.5	25.5	25	15.5	12.5	18.5	28.5	21.5
アルミ	円/kg	64	47	68	110	100	78	88	99	29
銅	円/kg	420	474	540	615	535	360	490	558	454
ステンレス	円/kg	143	112	118	128	108	67.5	62.5	80.5	62.5
真鍮	円/kg	252	290	330	366	321	321	310	382	302
金	円/g	3,991	4,171	4,227	4,279	4,714	4,359	4,504	4,565	4,711
銀	円/g	97.3	74.5	68.1	65.7	64.95	59.79	61.33	59.97	53.18
パラジウム	円/g	2,025	1,700	2,245	2,960	2,985	1,865	3,145	3,570	5,150

(出所)
鉄、アルミ、銅、真鍮: 日刊市況通信社 メタル・リサイクル・マンスリー
ステンレス、金、銀、パラジウム: アルム出版社 レアメタルニュース

(3) リチウムイオン電池使用製品の普及と発火事故の発生

リチウムイオン電池は、小型家電リサイクル制度を始めとした廃棄物の回収・処理の過程において、破碎や圧縮などの通常の使用では想定されない強い衝撃が加わると発火するおそれがある。近年、電気電子機器の高機能化への需要に伴い、性能が高くかつ小型であるリチウムイオン電池を使用する製品が普及しており、今後、廃棄物として排出される機会が増加していくことが想定される。実際、小型家電に含まれるリチウムイオン電池については、市町村の可燃ごみ、不燃ごみ、容器包装プラスチックごみといった分別区分に混入してしまい、ごみ収集や中間処理の過程で衝撃が加わったり破碎されたりすることによる発火・発煙事例が報告されている。

小型家電リサイクル法上、認定事業者は、リチウムイオン電池を含む密閉形蓄電池等について、引き取った使用済小型家電から技術的かつ経済的に可能な範囲で回収するとともに、自ら処理するか、業として処理を行える者に引き渡すこと（法施行規則第4条第2号）とされており、具体的には、破碎処理を行う前に、集められた小型家電の中から電池が使用されていると思われる製品を選別し、手解体等により電池の取外しを行っている。さらに、認定事業者の中には、防爆機能付きの破碎機の導入、消火装置の導入などの追加的な火災防止対策を講じる者もいる。こうした取組は、認定事業者にとってコストを増加させることから、小型家電引渡時の逆有償化傾向の背景の一つとなっていると考えられる。

(4) 認定事業者の引取状況

制度開始当初、市町村から認定事業者への小型家電の引渡しは、多くが有償、すなわち市町村から認定事業者への売却での取引であった。しかし、(1)～(3)などの事情もあり、認定事業者への逆有償での引渡し、すなわち処理費を支払っての引渡しが増加している。また、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。

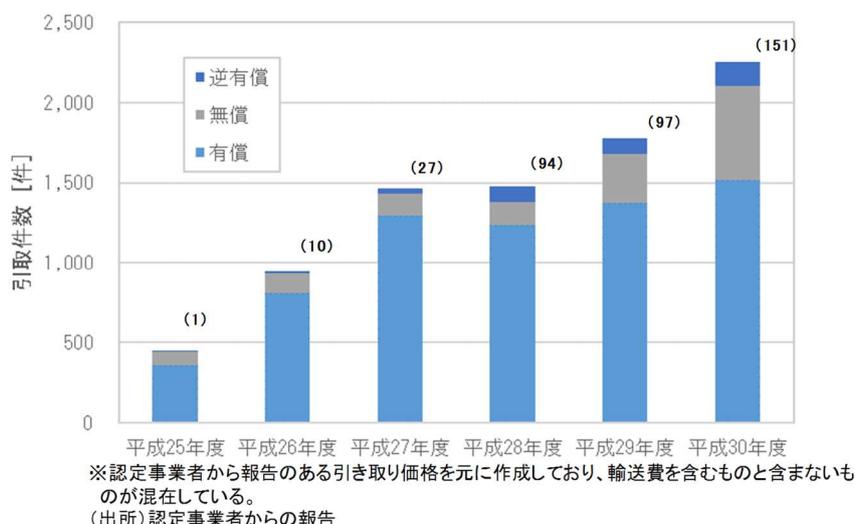


図10 認定事業者の逆有償/有償の推移

(5) 新製品と指定品目との関係

小型家電リサイクル法では、資源確保、有害物質管理、廃棄物減量化を含む、循環型社会形成の推進という制度の目的を踏まえると、できる限り多くの品目を対象とすることが望ましいことから、一般家庭で通常使用されるような電気電子機器のうち、既に義務的なりサイクル法制度が存在する家電リサイクル法対象品目以外のものについて幅広く対象とすることとし、制度の対象として28の品目を指定した。近年、電気電子製品の多様化に伴い、この28品目に該当しない、又は該当するかどうか容易に判別がつかない新製品の排出が始まっている。

(6) 新たな化学物質規制への対応

プラスチック等の添加剤として使用される臭素系難燃剤である Deca-BDE (デカブロモジフェニルエーテル) については、2017年に残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約 (POPs 条約) における附属書 A (廃絶) に新たに追加された。今後決定される濃度水準 (LPC) 以上の Deca-BDE を含むものは、一定時期以降、不可逆的処理 (焼却等) が求められることとなる。小型家電への使用状況に関しては、電気・電子機器の化学物質規制である RoHS 規制 (EU 指令/2008年) を受けて大手メーカーによる前倒しでの使用取りやめもみられるものの、環境省が平成30年度に実施した先行調査において、認定事業者4社の施設からサンプリングされた小型家電由来のプラスチック片を分析したところ、Deca-BDE が一部のサンプルから検出されており、今後決定される濃度水準 (LPC) 次第では、処理施設において対応が必要となる可能性がある。

表3 スクリーニング調査(蛍光X線分析)(左) PBDE分析(IEC62321準拠)(右)

対象事業者	試料の種類	試料数	測定回数	全臭素濃度ppm		PBDE分析対象
				最大値	最小値	
A社	PC由来プラ(破砕前)	10	30	417,500	<2	○
	携帯電話由来プラ(破砕前)	5	15	5	<2	
	ABS	10	30	56,400	4	○
	PP	10	30	4,031	4	○
	PS	10	30	17,500	3	○
	ミックスプラ	5	15	8,509	7	○
	B社	PP・PE(ミックスプラ)	30	90	8,294	7
C社	10mm以上のもの	5	15	18,500	7	○
	10mm以下のもの	5	15	220,900	<2	○
D社	浮くもの	5	15	846	<2	
	浮かないもの	5	15	122,500	205	○

対象事業者	試料の種類	Deca-BDE濃度 (ppm)
A社	PC由来プラ(破砕前)-1	<1
	PC由来プラ(破砕前)-2	82
	ABS	<1
	PP	<1
	PS	<1
	ミックスプラ	<1
	B社	PP・PE(ミックスプラ)
C社	10mm以上のもの	<1
	10mm以下のもの	450
D社	浮かないもの	<1

濃度が高い10サンプルを選定

濃度は質量分率で表示。検出下限値未満のデータは検出下限値に不等号を付して表記(例:<1)。A社パソコン由来プラ(破砕前)はスクリーニングの段階で高濃度が複数回検出されたため、2試料を選定

第2章 目指すべき方向性

1. 現状を踏まえた課題の整理

上述したように、小型家電リサイクル制度は、資源の確保、最終処分量の削減及び有害物質管理の観点から、小型家電のリサイクルを通じて、廃棄物の適正な処理及び資源の有効な利用を図り、生活環境の保全及び国民経済の健全な発展に寄与することを目的としている。

制度開始以降、参画市町村の増加等、一定の成果がみられるものの、回収量の目標は達成しておらず、引き続き、できるだけ多くの小型家電を回収することが重要である。また、認定事業者の行う再資源化事業についても、取り巻く状況の変化に対応しつつ、事業採算性を高めることで逆有償化の傾向を緩和し、回収金属の種類や量、品質を向上させていくことが重要である。加えて、リチウムイオン電池や新たな製品の普及、新たな化学物質規制といった、社会の変化に対応し続けることが重要である。

小型家電リサイクル法が制度の目的を達成し、社会に要請に応え続けるためには、使用済小型家電の回収量を更に増加させ、認定事業者による効率的なリサイクルを推進するとともに、新たな課題への対応に向けた方策を講じるべきである。

2. 施策の方向性

(1) 市町村回収の拡大に向けた課題の整理

既に述べたとおり、平成30年度末時点で小型家電リサイクル制度への市町村の参画は全市町村の9割以上を占めるにも関わらず、いまだ回収量の目標値である年間14万トンには達していない。目標達成の目安である1人当たり1kgの回収量を達成している市町村は全体の約25%にとどまり、一方で0.1kg未満の回収量である市町村が約42%となっているなど、小型家電リサイクル制度に参画している市町村間で、取組状況の差が大きいことが原因と考えられる。

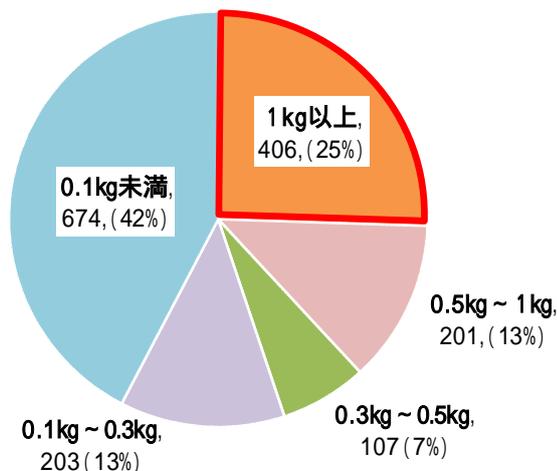


図11 1人あたり年間回収量別の市町村数

取組状況の市町村間の差については、基本的には、導入している回収方法の違いによるものと考えられる。平成 29 年度において単一の回収方法を採用している 358 市町村のうち、167 市町村がボックス回収を採用しているが、このうち 1 kg 以上の回収を達成しているのは 9 市町村（約 5%）にとどまり、一方、110 市町村（約 66%）で 1 人当たりの回収量が 1 kg 未満であった。他方、33 市町村がステーション回収のみを、76 市町村がピックアップ回収のみを実施しているが、それぞれ約 42%、53%の市町村で 1 kg 以上の回収を達成している。

複数の回収方法を組み合わせている市町村でも、ステーション回収又はピックアップ回収を行っている市町村と、そうでない市町村との間では、有意な差が認められた。

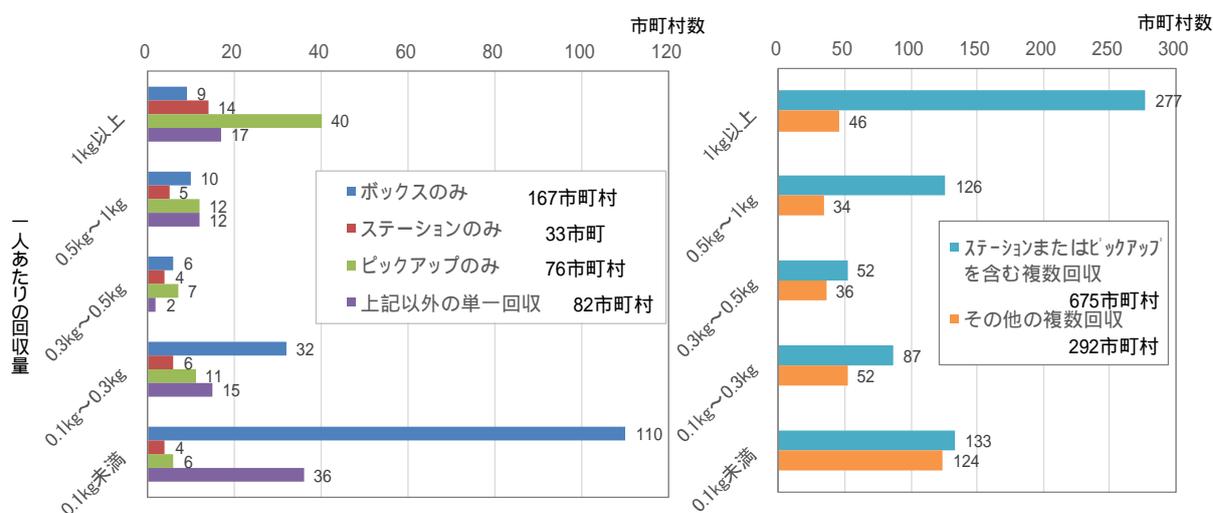


図 12 単一の回収方法を導入している市町村の回収方法別一人当たり回収量実績 (平成 29 年度)(左)、複数の回収方法を導入している市町村の回収方法別一人当たり回収量実績 (平成 29 年度)(右)

ステーション回収及びピックアップ回収に関しては、環境省が実施したヒアリングでは、一部の市町村において、コストや人員といった追加的負担、スペースの都合によって直ちに導入することを躊躇している場合があることが明らかになった。具体的には、ステーション回収については分別区分の新設にかかるコストや周知のための人員の確保が困難といった意見が挙げられた。また、ピックアップ回収については、収集した不燃ごみがピットに直接投入されるためスペースの都合上実施が困難であるとか、近隣市町村との合意が必要である、ごみ量が多くピックアップする人員が足りないといった意見が挙げられた。

市町村による回収量の増加のためには、ステーション回収やピックアップ回収といった効果実績の高い手法が採用されていくことが重要である。また、こうした流れを加速化させるためには、収集・運搬コストの軽減など、財政的な負担やその不安を緩和していくことが重要と考えられる。他方、スペースの都合等により、どうしてもス

テーション回収等の実施が困難な市町村については、持込み回収等の他の方法による回収や、認定事業者の直接回収への排出を促すなど、地域の特性に応じた効果的な回収量向上方策を導入すること重要である。

(2) 認定事業者の効率的なリサイクルの推進に向けた方策

認定事業者が更なる効率的なリサイクルを実施することにより、事業採算性の向上や、回収金属の種類及び量を増加させることができると考えられる。これにより、市町村等からの引取費用の上昇又は処理料金の値下げに繋がり、市町村にとっての財政的メリットを大きくさせ、間接的に回収量の増加にも寄与することが期待される。また、回収金属種類及び量が増加することは、貴金属、レアメタル等の有用金属回収、有害物質管理といった制度の目的を満たすことにも寄与すると考えられる。

また、小型家電のリサイクルは、排出段階、回収段階、破碎・選別段階、再資源化段階、商品化段階等に分けられるが、必ずしも業種間の連携が活発ではない。再資源化事業のサプライチェーンにおいて、リサイクルシステム全体の最適化に向けて、関係者による WIN-WIN な関係構築が重要である。

以上から、認定事業者の効率的なリサイクルの推進に向け、技術開発・技術実証、先進的・効率的な設備の導入を推進するとともに、業種間のコミュニケーションを促進することが重要である。

(3) 新たな課題への対応

リチウムイオン電池使用製品の排出増加、該当性が不明確な新製品の上市及び排出、臭素系難燃剤の廃絶に向けた国際的な動きといった新たな課題に対して、制度として円滑に対応していく必要がある。

特に、リチウムイオン電池を起因とした火災防止対策は喫緊の課題であり、小型家電のみならず、廃棄物処理システム全体の課題となっている。そのため、小型家電リサイクルの過程における対策の重要性はもちろん、通常の可燃ごみ、不燃ごみ等に混入することによる事故を防ぐため、市町村、製造業者等、小売業者、認定事業者、国等が連携し、リチウムイオン電池及びリチウムイオン電池使用製品(以下「リチウムイオン電池等」という。)の適切な分別排出を呼びかけていくことが重要である。

社会のニーズに応えられるよう、法施行時に想定されなかった新たな課題については、柔軟に対応していくことが重要である。

第3章 具体的な方策

1. 小型家電の回収量の増加

小型家電の回収量を増加させていくためには、主となる市町村回収を押し進めるとともに、それを補完するものとして認定事業者の直接回収を促進し、その他、違法な不用品回収業者への対応や消費者の小型家電リサイクル制度の認知向上を図っていく必要がある、以下に取るべき方策を示す。

(1) 市町村の回収量の増加

小型家電は主に生活ごみとして排出されることから、市町村が重要なステークホルダーとなる。

市町村の回収量を拡大していくためには、ステーション回収、ピックアップ回収、それらを含む複数回収を進めていくことが重要である。一方で、これらの回収方法を実施する市町村数は増加傾向ではあるものの、追加的コストや人員、スペースの確保が難しいことを理由として実施することを躊躇する市町村も存在する。

このため、収集運搬コストの低減に向けた優良事例の横展開を図るとともに、小型家電の回収・再資源化に係る費用及び便益の可視化を促進し、さらに数値化しづらい便益(リチウムイオン電池の発火リスク低減等)を整理することにより、ステーション回収等の高い回収量が期待される回収方法を促進する。

また、なおもスペース等の都合によりピックアップ回収等を実施できない市町村については、他の回収方法も併せて検討するとともに、市町村回収を補完するものとして小売業者等との連携や認定事業者の直接回収の周知により力を入れるといった方策の実施を促す。

さらに、優良事例の周知や市町村コンサルティング事業を通じて、市町村による地域の特性に応じた取組の促進に向けたオーダーメイド型の自治体支援を実施する。

コスト低減に向けた方策

リサイクル全体のコストを低減するためには、小型家電の収集・運搬を効率化させることが重要であり、効率的な収集・運搬スキームの開発・実証や、優良事例の横展開を推進する必要がある。例えば、環境省では、回収ボックスにIoTセンサーを設置し一定量が集まった段階で回収をするといった手法の実証を補助している。また、複数市町村が共同契約することによって収集・運搬の効率化を進めた事例もある。

- 国は、効率的な収集・運搬の社会実装に向けた支援を行うとともに、優良事例の横展開に向けた事例の整理や周知に取り組むべきである。
- 市町村は、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積極的に検討すべきである。
- 認定事業者は、市町村等と協力し、優良な事例の創出やその横展開、導入検

討に取り組むべきである。

見えづらい便益の可視化

ステーション回収やピックアップ回収が進まない要因の一つとして、追加的な回収や選別作業に関するコスト面の課題が指摘されている。しかし、小型家電を分別した場合、可燃ごみに混入する小型家電が減少し、焼却灰の重金属対策費用を削減することができると考えられる他、通常の処理費用と比較した場合、たとえ逆有償であったとしても通常の処理と比べて安価であるといった事例もみられる。

こうした見えづらい便益やコストを可視化するため、環境省では平成 28 年に、「市町村における小型家電リサイクルの費用便益分析ツール」を作成し公表している。同ツールでは、各種回収に要する追加費用や、従来のごみ処理費用との差額、回収された使用済小型家電の売却収入、薬剤使用量削減による便益などを算出することができる。しかしながら、同ツールの利用実績は十分でなく、同ツールを活用して費用又は便益を算出した市町村数は平成 29 年度で 317 市町村と少ない。そのため、活用を促進することにより、同ツールを活用してコスト評価を行うことで、ピックアップ回収やステーション回収の実施にコスト面に対する取り組めていない市町村の後押しとなるようにする。

- 国は、市町村に対して、費用便益分析ツール等を周知し、活用を促すとともに、同ツールの改良に努めるべきである。
- 市町村は、費用便益分析ツールを活用すること等により、使用済小型家電の回収に伴う財政的メリットを評価するよう努めるべきである。

財政的に評価しづらいメリットの整理及び周知

市町村による小型家電リサイクルの実施には、最終処分量の削減による最終処分場の延命や、分別回収による電池を含む小型家電が不燃ごみなどに混入し衝撃などで発火するリスクを低減するといった、定量評価しづらいメリットも存在する。

特に、リチウムイオン電池使用製品については、電池の取外しが困難なものも多くあるため、分別排出をしない場合、こうした使用済製品が可燃ごみや容器包装プラスチックに混ざって排出され、破碎や圧縮工程で衝撃が加わってしまい、発火に繋がるおそれもある。他方、分別排出をした場合、電池使用製品が含まれている前提で取り扱われ、また認定事業者に集約することにより、一元的にリスクを管理することができる。認定事業者等における安全対策の実施が前提ではあるものの、分別排出は、地域の廃棄物処理システム全体のリスクを低減させることができると考えられる。

- 国は、市町村に対して、財政的メリットのみならずこのようなコスト評価しづらいメリットを改めて整理、周知するべきである。
- 市町村は、財政面以外のメリットについても積極的に評価し、回収方法の採用可否について総合的に判断するべきである。

市町村による、認定事業者の直接回収の促進

スペースの都合によりステーション回収、ピックアップ回収が困難な場合がある。このような場合には、持込み回収等の他の回収方法での効率的な回収方法を検討するとともに、補完的位置付けとして、認定事業者や小売業者と連携し回収量の拡大を推進していくことが重要である。例えば、一部の自治体では、市の協力店に対するステッカーの配布や、のぼりの設置など、消費者との接点が多く排出の利便性が高い小売店とも連携した取組を実施している。

- 国は、このような優良事例を横展開し、市町村や小売店との連携を更に推し進めていくべきである。
- 市町村は、地域特性に応じて最適な回収方法を選択するとともに、認定事業者や小売店等の連携についても検討するべきである。
- 認定事業者や小売業者は、自発的な取組に加えて、市町村の取組に対しても、可能な範囲で協力するべきである。

市町村支援事業の活用

環境省では、平成 28 年度より市町村の実情を把握し小型家電回収の改善に向けたコンサルティング事業を実施している。また、こうした取組を通じて、事例集を作成した。

- 国は、引き続き自治体に対するオーダーメイド型の支援として、コンサルティング事業を実施していくべきである。また、コンサルティング事業の実施に当たっては、回収量の増加につながる優良事例の分析結果や、地域別・拠点別の直接回収量など、法施行後に蓄積されてきているデータの分析及び活用を推進すべきである。また、事例集を拡充し、市町村の多様なニーズに応えられるようにするべきである。
- 市町村はコンサルティング事業の活用を検討し、小型家電の回収量増加に努めるべきである。

(2) 直接回収の拡大

認定事業者の直接回収は、消費者の小型家電の排出機会を捉え消費者のニーズに対応しているため、市町村による回収を補完するものとして有用な回収ルートであり、平成 29 年度には認定事業者の約 5 割（28 事業者）が直接回収に取り組んでいる。

認定事業者が設置する回収拠点に消費者が小型家電を直接持ち込む拠点回収や、小売店における店頭回収、宅配便による回収など、消費者のニーズに対応した様々な回収方法が広がっている。

- 認定事業者は、回収方法の多様化、回収拠点当の拡大など直移回収の拡大に努めるべきである。
- 小売業者は、認定事業者の取組に対し、可能な範囲で協力するべきである。

(3) 違法な回収業者への対策

廃棄物処理法では、他人から委託された廃棄物を収集運搬又は処分する際には自治体の許可等が必要であるところ、許可を得ずに消費者から不用品を回収している違法な回収業者が存在している。こうした違法な不用品回収業者が回収した廃家電が不法投棄される事例が散見される。また、違法な回収に限らず、集められた廃家電が不適正にスクラップ処理され、海外に輸出される事例等が確認されており、これらの違法な業者への対応が必要である。

- 国は、引き続き、改正廃棄物処理法及びバーゼル法を着実に施行するとともに、施行状況についてもフォローアップするべきである。また、セミナーを引き続き実施し、自治体の指導力向上に努めるべきである。
- 自治体は、積極的に取締りを実施することに努めるべきである。

(4) 消費者の認知向上

小型家電リサイクルにおける回収量を増やしていくためには、まずは、小型家電を排出する消費者が小型家電リサイクル制度を認知し適切な方法で廃棄することが重要である。消費者の小型家電リサイクル制度の認知度は約6割程度であり近年横ばいとなっており、更なる認知向上が必要である。

- 国は、「都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト」の成果を国内外に発信するとともに、その成果をレガシーとして活用し、自治体、認定事業者等との連携の下、小型家電リサイクルの更なる普及啓発を進める「アフターメダルプロジェクト」を推進する。また、学校との連携取組を図る等、消費者の認知向上に努めるとともに、消費行動の分析や消費者に伝わりやすい用語の整理を進める等、効果的な周知に努めるべきである。
- 自治体、認定事業者その他の関係主体は、引き続き、その得意分野を生かした普及啓発に取り組むべきである。特に、市町村は、小型家電の排出方法等についてごみカレンダーにおいて掲載すること等により、消費者に小型家電の排出方法を周知するべきである。
- 消費者は、小型家電リサイクル制度の趣旨を理解し、小型家電の分別排出に協力すべきである。

2 . 認定事業者の効率的なリサイクルの推進

認定事業者の事業性向上及びリサイクルの質の向上を更に図っていくため、(1) 研究開発・技術実証・設備導入補助を活用した技術イノベーションの促進、(2) 業種間の連携促進を通じたリサイクルの効率化・高度化を推進する。

(1) リサイクル技術の高度化

小型家電のリサイクルの経済性を高め、回収対象金属を拡大させるためには、リサ

イクル（破碎、選別、製錬・金属回収）技術の向上が重要である。現在、国では高効率な資源循環システムを構築するため、廃製品・廃部品の自動選別などのリサイクル技術の開発や、非鉄金属等のより高精度な分別を可能とするリサイクル設備の導入補助や実証を実施しており、認定事業者にも活用されている。

- 国は、引き続き、リサイクル技術の高度化に向けた事業を実施していくべきである。
- 認定事業者は、継続的に技術の高度化や高度な新技術の導入に取り組むべきである。

（２）効率的なリサイクルのためのコミュニケーションの促進

小型家電リサイクル制度は、消費者、市町村、小売業者、認定事業者、製造業者等、製錬事業者など多くの主体が関わり、それぞれが得意分野を生かしながら創意工夫や自主的な取組を促進するものである。それぞれの取組が個別最適に偏らず、全体の最適化に寄与するものとするためには、共通のゴールを目指した相互の取組の連携が欠かせない。また、促進型制度である本法の趣旨に鑑み、それぞれの連携は、各主体により自発的に行われることが望ましい。

- 認定事業者、市町村、製造業者その他の各関係主体は、リチウムイオン電池等の安全確保、リサイクルを阻害する要因の共有等、小型家電の回収、再資源化の効率化に向けたコミュニケーションに努めるべきである。
- 国は、上記趣旨に鑑み、関係主体間での効率的なリサイクルに向けたコミュニケーションの在り方を検討するべきである。

３．新たな課題への対応

（１）リチウムイオン電池の発火リスクへの対応

リチウムイオン電池を排出段階で分別することにより、その運搬において発火の原因となり得る強い衝撃を与えるおそれのある通常の可燃ごみ、不燃ごみやプラスチック容器包装ごみへの混入を減らすことができ、発火リスク低減策を講じている認定事業者等において適切な処理を実施することができる。このような適切な管理により、廃棄物処理システム全体におけるリチウムイオン電池等による発火リスクを低減することができると考えられ、間接的に市町村にとって、財政的メリットをもたらす可能性がある。

このあるべき姿を実現させるため、消費者による適切な分別のための効果的な周知・情報提供し、消費者が排出しやすい回収ルートの整備・維持すべきである。

消費者による適切な分別のための効果的な周知・情報提供

- 排出段階で分別するためには、消費者がリチウムイオン電池が含まれている製品を正しく認識するとともに、適切な排出ルートを選択できることが重要である。
- 市町村は、リチウムイオン電池等を分別して回収するために、ごみカレンダー

等において掲載する等により、消費者にリチウムイオン電池等の排出方法を周知するべきである。

- リチウムイオン電池使用製品の製造業者等は、消費者がリチウムイオン電池を使用している製品かどうか判別できるように、製品本体、取扱説明書、ホームページ等へ表示・記載するように努めるべきである。
- 小売業者は、リチウムイオン電池等の廃棄方法に係る消費者への周知・注意喚起に協力するべきである。
- 消費者は、リチウムイオン電池等による発火リスクを認識し、リチウムイオン電池等の分別排出に協力するべきである。

なお、リチウムイオン電池使用製品は、特殊な機器や方法等を用いなければ取外しが困難なもの（以下「電池一体型」という。）と、電池の取外しが可能なもの（以下「電池取外可能型」という。）に大別される。

電池一体型の製品は、市場の要請により小型化・軽量化等を図りつつ、外殻により安全性や防水性を確保しており、消費者による解体が推奨されていないため、製品中のリチウムイオン電池は取り出さず、そのままの状態での廃棄することとするべきである。他方、電池取外可能型の製品については、消費者が当該製品からリチウムイオン電池を取り外すことができることから、電池を取り外して廃棄することが望ましい。

消費者が排出しやすい回収ルートの整備・維持

リチウムイオン電池等の排出時に、小型家電や電池の回収チャンネルにアクセスできない場合、可燃ごみ、不燃ごみ等に混入するリスクは大きくなってしまう。このため、消費者が排出しやすい回収ルートの整備や既存ルートの維持は重要である。

一義的には、資源の有効な利用の促進に関する法律（平成3年法律48号。以下「資源有効利用促進法」という。）により、リチウムイオン電池や資源有効利用促進法で指定されたリチウムイオン電池使用製品については、その製造業者等が自主回収に取り組むことが求められており、製造業者等が自ら、又は製造業者等が会員となっている一般社団法人JBRC（以下「JBRC」という。）によって、回収体制が構築されている。

しかし、製品が多様化し、資源有効利用促進法で指定されていない製品が次々と上市されている状況下において、認定事業者として、リチウムイオン電池等を安全に処理できる体制を構築し、消費者が排出しやすい回収ルートを整備していくことは、市町村の通常のごみ処理における発火等の事故抑制に寄与すると考えられ、社会的な意義が認められる。小型家電リサイクル制度の下、こうした総合的な価値を考慮した上で、関係者が支えていくことが重要である。

- 国は、リチウムイオン電池の排出量や安全対策等の実態把握を進め、その成果や各関係主体の取組状況を踏まえ、必要に応じて、適切な対策を講じるべきで

- ある。
- 認定事業者は、引き取った小型家電について適切に取り扱えるよう、事前選別、適切な解体・取外し、防火設備の設置等の適切な火災防止対策を講じるべきである。
 - 市町村は、小型家電及び電池の回収について、分別区分を明確化する等により回収を促進するべきである。また、分別されたリチウムイオン電池等を他の製品と分けて回収することができる適切な収集・運搬体制を構築するべきである。さらに、小型家電の分別回収を通じた、収集・運搬、処理過程における作業員の安全や設備の保全といった廃棄物処理システム全体にもたらす付加価値について、総合的に考慮するべきである。
 - 製造業者等は、資源有効利用促進法に基づき、回収体制の構築や再資源化の実施に取り組む必要がある。また、リチウムイオン電池等を自主回収する必要がある者が、会員による負担で運営されている JBRC の回収及び再資源化の実施体制を利用しようとする際には、適切なコストを負担するべきである。
 - 小売業者は、市町村、認定事業者、製造業者等と連携の下、小型家電や電池の店頭回収に協力するよう努めるべきである。

(2) 新たな製品への対応

近年、家電製品の多様化に伴い、家電リサイクル法の対象品目及び当初設定した 28 品目に該当しない又は該当するかどうか容易に判別がつかないものが排出され始めている。新製品については、指定品目への該当性を明確化するとともに、対象品目の指定趣旨に照らし、必要に応じて対象品目へ追加するべきである。

- 国は、法施行後に新たに上市された製品について指定品目への該当性を明確化するとともに、対象品目への追加の必要性について検討し、必要な措置を講ずるべきである。

(3) 臭素系難燃剤含有プラスチックへの対応

Deca-BDE を含有するプラスチックについて、実態把握や管理方法の確立が重要である。

- 国は、現在使用されている小型家電に係る Deca-BDE の含有量の更なる調査を進めつつ、国際的な動向を踏まえながら、Deca-BDE を含有するプラスチックの管理の在り方について検討するべきである。

第4章 目標

1. 今回設定する目標について

第1章で述べたとおり、現在、基本方針において、平成30年度に年間の回収量を約14万トンとすることを掲げていたが、平成30年度末時点（暫定値）で、回収実績は約10万トンに留まっている。

当初の目標である14万トンは、小型家電リサイクル制度がその目的である資源回収、廃棄物減量化、有害物質管理といったことを達成するためには、安定的・継続的にリサイクルがなされるよう、広域的な回収等によるリサイクルの効率化静脈物流や中間処理において規模の経済、効率、回収率確保、制度構築の意義、採算性を確保しながら、そうした経緯を踏まえ、一次答申の試算結果では、回収率は最低でも20～30%を目指すべきとされたところであり、平成23年の排出量推計結果である65.3トンの約20%に相当する14万トンを目指して掲げた。

第3章1.で述べたとおり、回収量の更なる拡大に向けて取り組む余地は十分にあると考えられることから、引き続き回収量を向上させるための目標を設定すべきである。他方、平成30年度の実績値（約10万トン）を踏まえれば、現時点での目標値の引き上げは適当ではないと考えられる。

以上から、14万トン/年を引き続き目指すものとする。今回の評価・検討の5年後である令和6年度を目途に、改めて本制度の評価を行うこととし、また、目標年度については、評価・検討の際に改めて回収量目標も評価するため、回収量の目標年度を評価・検討の前年である令和5年度とする。

2. 目標設定時の前提条件等の見直しについて

現在の回収量目標を設定した際の前提となっている条件が制度当初から変化してきていることから、今後、排出量推計やマテリアルフローを見直していくことが必要となっている。回収量以外の目標値や効果測定指標の在り方については、制度がその目的を達成し、役割を果たしているかどうか等、社会の変化に即して、必要性を含め検討していく。

おわりに

本取りまとめは、促進型の制度として生まれた小型家電リサイクル制度の現状と課題を踏まえつつ、その一層の進展のために、改善策について提言を行ったものである。

平成 25 年の施行以来、認定を受けたリサイクル事業者や回収に取り組む市町村は増加し、また直接回収の多様化、関係主体の取組による制度の周知や普及啓発が進んできた。これに伴い、小型家電の回収量や金属再資源化量、有害物質回収量は増加し、平成 30 年度にははじめて回収量が 10 万トンを超えた。他方、目標とする回収量である 14 万トンには到達しておらず、さらに中国ショックなどを原因とするプラスチックの処分費上昇、資源価格の変動、リチウムイオン電池含有製品の増加による対応の必要性等により、事業採算性が見通しづらさが増し、市町村から認定事業者への逆有償での引渡しの割合が増加している。

しかし、回収量自体は年々増加しており、「都市鉱山からつくる！みんなのメダルプロジェクト」の成果を受け継ぐ「アフターメダルプロジェクト」や、各主体の取組の継続により、引き続き回収量の拡大を進める余地は十分にあると考えられる。また、リサイクル技術の高度化や業種間連携により、リサイクルの効率性向上も重要である。さらに、小型家電の分別排出や認定事業者によるリチウムイオン電池使用製品の適切な管理や処理は、市町村の通常のごみ処理における発火等の事故抑制にも寄与すると考えられ、金属回収の側面のみならず、有害物質管理や新たな変化への対応という観点から、小型家電リサイクルを総合的に評価することもできる。

今後、消費者を含めた関係者が引き続き協力・連携して、自発的に回収方法やリサイクル実施方法を工夫しながら、それぞれの実情に合わせた形で、小型家電リサイクルの一層の推進がなされるよう、国は、国際的な資源循環の状況等、制度を取り巻く変化を見据えつつ、本取りまとめに掲げられた施策の具体化に取り組んでいくことが必要である。