

第2章 関東圏域で小型家電リサイクルに取り組む先進的自治体の事例整理等

1. 「平成24年度小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業」の採択地域における状況

ここでは、関東圏域で小型家電リサイクルに取り組む先進的自治体の事例として、「平成24年度小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業」の実施地域に採択された千葉県野田市、神奈川県相模原市、静岡県浜松市を取り上げ、取組状況や洗い出された課題等について整理した。

（1）千葉県野田市

野田市は、平成25年4月の「小型家電リサイクル法」の施行を前に、毎月第4日曜日の月1回、持ち込みによる小型家電の回収を平成25年2月24日から開始した。これは千葉県内初の取り組みである。

同市は、ごみ減量とリサイクルの推進を重要施策として位置づけており、県内で先駆けて取り組むことになった。

回収は、同市西三ヶ尾の野田市再資源化事業協同組合と関宿クリーンセンター隣地（同古布内）の2カ所で行う。対象品目は、携帯電話、ステレオセットなどのオーディオ、パソコンやゲーム、電子レンジや食洗機などの厨房用電化製品、カーナビなど車載型電子機器等である。小型家電は家庭で使用されていたものに限られる。

同市では平成24年10月13日に開催された「リサイクルフェア」で試験的に小型家電の回収を実施し、扇風機や携帯電話、プリンターなど、約300人から5.3トンの小型家電を回収した。このデータをもとに、回収方法などを検討し、今般の小型家電の回収システムの実施に至った。

表2-1 小型家電の回収システムの概要

回収日時	毎月第4日曜日の9時～正午と13時～16時 ※12月は2回実施する予定
回収方法、 回収場所	清掃工場等への持込 ・野田市再資源化事業協同組合（西三ヶ尾410-2） ・関宿クリーンセンター隣地（古布内1944-2）
回収対象品目	次ページの表のとおり 家庭で使われていたものに限り、電池を外して持参すること。
特記事項	なお、回収日は、資源物（紙類、びん、衣類、布、金属類、ペットボトル）の受け入れも行うため、品目ごとに分類してから持参することとしている。

（資料）野田市「市報のだ3.1号」

表 2-2 主な対象品目

あ	ICレコーダー	た	電気マッサージ器 (マッサージチェアは対象外)	
	ETC車載ユニット		電子・電気楽器	
	MDプレイヤー		電子・電動式玩具	
か	カーナビゲーション	か	電子辞書	
	携帯電話		電子書籍端末	
	ゲーム機		電子・電気時計	
さ	CDプレイヤー	さ	電子はかり	
	ジャー炊飯器		電子ヘルスメーター	
	スマートフォン		電子レンジ	
	ステレオセット		電卓	
	扇風機		電動式吸入器	
た	地デジチューナー	た	電動ミシン	
	DVDプレイヤー・レコーダー		電話機	
	ディスプレイ (パソコン用)		パソコン	
	デジタルカメラ		PHS端末	
	デジタルオーディオプレイヤー		VICSユニット	
	電気アイロン		ビデオカメラ	
	電気かみそり		ファクシミリ	
	電気グラインダー		フィルムカメラ	
	電気こたつ		プリンター	
	電気芝刈機		ブルーレイディスク	
	電気除湿機		プレイヤー・レコーダー	
	電気ストーブ		ヘアドライヤー	
	電気掃除機		ラジオ	
	電気ドリル		ラジカセ	
	電気掃除機		ワープロ	
※テレビ、エアコン、冷蔵庫、冷凍庫、洗濯機、衣類乾燥機、大型家電（直立式エレクトーン、マッサージチェア）は対象外。				
(資料) 野田市「市報のだ 3.1 号」				

以下は、野田市へのヒアリング調査時に把握した事項である。

①回収方式を清掃工場等への持込み方式にした理由

平成 24 年 8 月に、認定事業者を目指すリサイクル事業者から、小型電子機器のイベント回収を実施しようとの勧誘を受けた。明らかに有価になるものだけを回収するという前提で、平成 24 年 10 月 13 日のリサイクルフェアで小型電子機器の回収を試験的に実施した。当初は 700kg 程度集まればと予想していたが、予想をはるかに上回る 5.3 t を回収できた。市民の家庭には、小型電子機器の退蔵が多いことを実感し、小型電子機器の回収を行うこととした。

市にとって、新たな経費が極力かからない方式をということから、“清掃工場等への持込み方式”を採用した。“清掃工場等への持込み方式”であれば、異物混入等も未然に防止できるほか、持ち去り等の盗難対策にもつながるメリットがある。また、既に、紙類、びん類、衣類、布、金属類、ペットボトル等の資源物についても、毎月第 4 日曜日に同様の回収拠点に持込む習慣が市民に根付いていることから、市民にとっても小型電子機器を出しやすいと考えた。

自力で清掃工場等に持ち込めない市民がいた場合でも、従来どおり、不燃ごみとしてステーション回収を行う、電子レンジ等は資源ごみとしてステーション回収を行う、手数料を払って粗大ごみとして回収してもらう等の仕組みを用意しているため、特段の問題は生じないと考えている。

②回収対象物の設定の考え方

野田市は、徹底したごみの分別や資源回収等を通じてごみの減量と資源物の再利用を推進してきた。平成 6 年度に 1 kg／人・日超あつたごみ排出量は、現在のこの収集方法をスタートさせた平成 7 年度に 700g／人・日に減少したのを皮切りに平成 23 年度には 637 g／人・日まで減量が進んでいる。さらに、平成 24 年 3 月に策定した「野田市一般廃棄物処理基本計画」では、平成 33 年度の 1 人 1 日あたりのごみ排出量を 419g／人・日と、平成 22 年度実績の 30% 削減を目指している。少しでも可燃ごみや不燃ごみに回る量を減量させるべく、品目は絞らず、通常製品で家電リサイクル法対象物以外のもの、また、フロン使用製品以外のものは何でも回収対象とした。

野田市では上述の理由から、携帯電話、パソコンも回収対象物としている。今回の回収は、他に排出する場所がなく家庭に退蔵していた小型電子機器の排出を促進させる点で、市民サービスの向上に寄与するものと捉えている。市にとっても、携帯電話やパソコンの回収は、小型電子機器全体で逆有償になるリスクを低減できるメリットを有している。

③平成 25 年 2 月、3 月の回収状況

2 月の回収量が 12.8 トン、3 月の回収量が 11.9 トンであった。リサイクルフェアでの回収実績から回収量を 6.27 トンと見込んでいたが、予想の倍の量が集まった。

野田市は、旧野田市と旧関宿町が合併して誕生したが、特に旧野田市では拠点回収に慣れていることもあり、小型電子機器の清掃工場等への持込み方式にも違和感なく参加してもらっている。

品目としては、デジタル・オーディオ・プレーヤー (DVD プレーヤー、CD プレーヤー、ビデオデッキ等)、ステレオセット等の電気音響機械器具類、ジャー炊飯器・電子レンジ等の台所用電気器具類、パソコン、プリンター、扇風機・電気除湿機等の空調用電気機械器具等が多かった。

退蔵していた小型電子機器を車に一式積み込んで持参する人も多いが、若年層などではノートパソコン 1 個だけを持ち込む人もいる。

④回収後物の保管・引渡し状況

8 m³ のコンテナを 4 個用意していたが、予想よりも回収量が多かったため、野田市再資源化事業協同組合から追加で 5 個コンテナを借り、回収拠点で一次保管した。

あくまでも警備ができる場所で回収・保管することとしており、個人情報を含む携帯電話、パソコン等については、他の小型電子機器とは別のコンテナに回収・保管するようにしている。

満杯になったコンテナをリサイクル事業者に引渡している。

⑤得られた知見、今後に向けた課題

- ・市民から小型電子機器の排出先の問合せを受けた場合には、市の回収システムのほかに、中古品販売店での買い取り等も紹介する場合もあるが、市民は退蔵している小型電子機器を市の回収システムを利用して排出するようである。3 月に回収した小型電子機器の中には、砂混じりのものが散見されたが、これは物置に入れておいたものが暴風雨で砂混じりになり、回収拠点に持ち込まれたものと考えている。
- ・3 月までは、市の職員が小型電子機器回収に立ち会っていたが、4 月以降は、野田市再資源化事業協同組合の職員 3 人に委託する予定である。
- ・将来的には小型電子機器の回収量の減少が予想され、これに伴い、回収物の逆有償化が起こらないか危惧している。

(2) 相模原市

相模原市では、相模原市一般廃棄物処理基本計画に基づき「ともにつくる資源循環型都市 さがみはら」を基本理念に、4R（リフューズ-発生抑制、リデュース-排出抑制、リユース-再使用、リサイクル-再生利用）を推進している。

従来、使用済小型電子機器は、「一般ごみ」として焼却処分してきており、小型家電リサイクル法の目的である資源の有効利用だけでなく、集積場所から回収する一般ごみの減量、最終処分場の延命化に効果が期待される。

表 2-3 小型家電の回収システムの概要

事業期間	平成 25 年 3 月 1 日から平成 28 年 3 月 31 日まで ※平成 28 年度以降については事業評価を踏まえ検討
回収日時	※回収ボックスの利用は、各施設の開所・営業時間内。
回収方法、回収場所	<p>ボックス回収及びイベント回収</p> <ul style="list-style-type: none"> 市内 16 か所に設置されている、回収ボックスで回収。 <p>緑区：緑区役所（3 月 18 日～）、橋本台リサイクルスクエア、北清掃工場、北部粗大ごみ受入施設、津久井クリーンセンター、城山総合事務所、津久井総合事務所、相模湖総合事務所、藤野総合事務所、ノジマ新城山店</p> <p>中央区：相模原市役所（中央区役所）、ノジマ相模原本店</p> <p>南区：南区役所、新磯野リサイクルスクエア、南清掃工場、南部粗大ごみ受入施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 回収ボックスへの持込ができない場合は、従来どおり「一般ごみ」としてごみ・資源集積場所に排出することを許容。 <p>※区割りに関わらずどこの場所でも排出可能。</p> <p>※一度回収ボックスへ入れた小型家電は取り出せない。</p> <p>※個人情報が含まれる場合は個人情報を消去してからボックスへ入れることを要請。</p> <p>※電池類・メモリーカード類は抜き取り、充電式の小型家電は放電してから出すことを要請。</p>
回収対象品目	<p>16 品目〔電話機、携帯電話、公衆用 PHS 端末、ビデオカメラ、デジタルカメラ、MD プレーヤー、携帯音楽プレーヤー（フラッシュメモリ）、携帯音楽プレーヤー（HDD）、CD プレーヤー、テープレコーダー（デッキを除く）、IC レコーダー、電子辞書、据置型ゲーム機、携帯型ゲーム機、VICS ユニット、ETC 車載ユニット〕</p> <p>※長辺で 30cm 未満（30cm×15cm の投入口に入るもの。）のものに限定</p> <p>※電器コード等は週一回の資源の日に金物類として出すよう指導。</p>

（資料）相模原市ホームページ

＜回収できる小型家電-16品目＞



(資料) 相模原市ホームページ

回収した小型家電は、市の職員がリサイクル施設（橋本台リサイクルスクエア）に集め、品目別に分別したうえでリサイクル事業者に引き渡した。



▲投入セレモニー



▲来庁者へのPR

フリーマーケット会場で使用済小型家電の回収を行います！

- 1 日 時 平成25年3月17日（日）午前9時～午後0時30時（雨天中止）
- 2 場 所 橋本台リサイクルスクエア（緑区下九沢2084-3）
- 3 その他の 対象の小型家電を持参された方に、シゲンジャーグッズをプレゼントします

＜回収対象品目（16品目）＞

※長辺が30cm未満のもの（30cm×15cmの投入口に入るもの）に限ります。

- ①電話機 ②携帯電話 ③PHS ④ビデオカメラ ⑤デジタルカメラ
- ⑥MDプレーヤー ⑦携帯音楽プレーヤー（フラッシュメモリ）
- ⑧携帯音楽プレーヤー（HDD） ⑨CDプレーヤー
- ⑩テープレコーダー（デッキを除く） ⑪ICレコーダー ⑫電子辞書
- ⑬据置型ゲーム機 ⑭携帯型ゲーム機 ⑮VICSユニット ⑯ETC車載ユニット

(資料) 相模原市ホームページ

以下は、相模原市へのヒアリング調査時に把握した事項である。

①回収方式をボックス回収方式にした理由

1)市民が排出したいタイミングで隨時排出できるという利便性、2)モデル事業の経費で回収ボックスの整備が可能であり、新たな行政コストがかからない方式である、という観点に鑑み、ボックス方式を採用した。

ボックス方式は盗難対策にも有効であると考え、採用したが、さらに市独自に各種盗難対策を講じた。具体的には、回収ボックスを施錠タイプにし、抜き取り防止スライダーをつけた。さらに、個人情報保護の徹底の観点から、携帯電話・PHSは他の小型電子機器とは別に専用の投入口を設置した。

また、職員・従業員の視野に入る室内（カウンター周辺等）に回収ボックスを設置することで、盗難防止の徹底を図っている。

別途、環境イベント等の開催に応じてイベント回収方式も活用することとしている。平成25年3月17日に、橋本台リサイクルスクエアにて開催されたフリーマーケットでも、小型電子機器の回収を行った。（約3時間半で約26kgを回収。）

②回収対象物の設定の考え方

相模原市では、中央環境審議会「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）」（平成24年1月31日）で特定対象品目として推奨されている16品目を対象とすることとした。これらの品目は、1)非常にコンパクトなもの、2)市民にわかりやすいもの、3)有償で引き渡せるもの、といった要件も具備している。

携帯電話は国の答申で示された16品目に含まれているため、回収対象としているが、国のガイドライン等の趣旨も踏まえ、モバイル・リサイクル・ネットワークの販売店回収の仕組みについてもホームページで周知している。

長辺で30cm未満のものに限定している理由は、粗大ごみ（有料）となるものが長辺で30cm以上の金属含有物、金属製品とされており、これとの棲み分けを図るためである。

③平成25年3月の回収状況

3月の回収量は1,247個、790kgであった。練馬区が9品目で100kg／月回収していたことから、16品目で150kgの回収量を想定した。しかし、実際には5倍強の790kgの回収となった。

これは、小型電子機器のボックス回収を開始する1ヶ月前の2月に、主に自治会に配布するリサイクル情報誌「リサイクルプレス」で小型電子機器の回収

の告知を行ったほか、各種全国紙・地方紙で相模原市での小型電子機器回収についての報道が相次いだことで、市民に小型電子機器回収の周知がなされたためとみている。

品目別にみると、据置型ゲーム機、電話機、携帯電話・PHS といった品目の回収量が多い。「その他（AC アダプター、コード類以外）」に分類されるものとしては、HDD、ラジカセ、基板（マザーボード）などが多い。

据置型ゲーム機や携帯電話などは、まだ新しいものも散見され、退蔵していたものに加え、買い替えで不要になったものが排出されているのではないかと推察される。

④回収後物の保管・引渡状況

個々の回収ボックスが一次保管場所となり、回収ボックスが満杯になった時点で、回収ボックス内の小型電子機器等を市職員が橋本台リサイクルスクエアに運搬し、屋内の保管庫で施錠管理している。保管庫に保管される小型電子機器は、橋本台リサイクルスクエアの職員もしくは資源物の持ち去り対策に係るパトロールを行っている市の職員等により品目別に分別され、リサイクル事業者に引き渡す。

携帯電話の個人情報保護のため、回収ボックス投入前に個人情報を消去するよう周知しており、回収後に橋本台リサイクルスクエアの職員もしくは市の職員により、穴あけ処理される。

また、電池類・メモリーカード類が抜き取られていない場合にも、橋本台リサイクルスクエアの職員もしくは市の職員が抜き取り処理を行っている。

⑤得られた知見、今後に向けた課題

- ・粗大ごみ処理施設では、粗大ごみと一緒に小型電子機器を持ち込む人が多い。
- ・平成 25 年 3 月は想定の 5 倍強の小型電子機器が回収され、保管庫がほぼ満杯になる状況であった。今後とも想定以上の小型電子機器が回収され続ける場合には、保管場所、保管体制について再考する必要がある。

(3) 浜松市

浜松市は3R（リデュース＝発生抑制、リユース＝再使用、リサイクル＝再生利用）推進の一環として、新たなリサイクルの取組みとして、小型家電リサイクル法の施行に先駆け、使用済小型家電をボックス回収することにした。

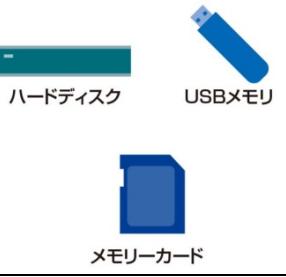
本事業の開始にあたっては県内自治体としては初めて環境省から「小型電子機器等リサイクルシステム構築協力地域」の認定及び社会実証事業として採択を受けており、平成25年3月1日より3月末日までは、環境省と連携して実施し、4月からは市の事業として継続して行うこととしている。

表2-4 小型家電の回収システムの概要

事業期間	平成25年3月1日（金）～	
回収日時	※回収ボックスの利用は、各施設の開所・営業時間内。	
回収方法、回収場所	ボックス回収 ・市施設32か所に回収ボックスを設置。	
		
区別	課・施設	住所
中区	中区役所(まちづくり推進課)	中区元城町103-2
中区	西部公民館	中区広沢一丁目21-1
中区	南部公民館	中区海老塚二丁目25-17
中区	北部協公民館	中区葵東一丁目15-1
中区	曳馬公民館	中区曳馬三丁目13-10
中区	佐鳴台公民館	中区佐鳴台二丁目24-1
中区	鴨江分庁舎(資源廃棄物政策課)	中区鴨江三丁目1-10
東区	東区役所(区民生活課)	東区流通元町20-3
東区	蒲公民館	東区子安町309-1
東区	北清掃事業所	東区有玉西町782-1
西区	西区役所(まちづくり推進課)	西区雄踏一丁目31-1
西区	舞阪協働センター	西区舞阪町舞阪2701-9
西区	神久呂公民館	西区神原町922

	西区	平和清掃事業所	西区平松町 77
	西区	西部清掃工場	西区篠原町 26098-1
	南区	南区役所(区民生活課)	南区江之島町 600-1
	南区	可美公民館	南区増楽町 1723-1
	南区	南清掃事業所	南区江之島町 1715
	北区	北区役所(まちづくり推進課)	北区細江町気賀 305
	北区	引佐協働センター	北区引佐町井伊谷 616-5
	北区	三ヶ日協働センター	北区三ヶ日町三ヶ日 500-1
	北区	都田公民館	北区都田町 5563-16
	北区	三方原公民館	北区三方原町 1179-5
	浜北区	浜北区役所(まちづくり推進課)	浜北区西美蘭 6
	浜北区	龜玉公民館	浜北区宮口 3171
	浜北区	浜北環境事業所	浜北区永島 954
	天竜区	天竜区役所(まちづくり推進課)	天竜区二俣町二俣 481
	天竜区	春野協働センター	天竜区春野町宮川 1467-2
	天竜区	佐久間協働センター	天竜区佐久間町佐久間 429-1
	天竜区	水窪協働センター	天竜区水窪町奥領家 2980-1
	天竜区	龍山協働センター	天竜区龍山町大嶺 570-1
	天竜区	天竜環境事業所	天竜区小川 558-3
回収対象品目	下記の 65 品目 (縦 15 cm 未満、横 60cm 未満、奥行 30 cm 未満のものに限定。)		
		 携帯電話	 電話機
携帯電話、公衆用 PHS 端末、パソコン コンピュータ※1 (モニターを含む) ※タ ブレット型情報通信端末を含む		 PHS	 パソコン
			 タブレット
電話機、ファクシミリ、ラジオ		 電話機	 FAX

		 <p>ラジオ</p>
	<p>デジタルカメラ、ビデオカメラ、カメラ</p>	  <p>デジタルカメラ ビデオカメラ</p>  <p>カメラ</p>
	<p>録画・再生装置 DVDビデオ※2、HDDレコーダー、BDレコーダー/プレーヤ、ビデオテープレコーダ(セット)※2</p>	  <p>DVDビデオ HDDレコーダー</p>   <p>BDレコーダー ビデオテープレコーダー</p>
	<p>音響機器 MDプレーヤ、デジタルオーディオプレーヤ(フラッシュメモリ)、デジタルオーディオプレーヤ(HDD)、CDプレーヤ、デッキ除くテープレコーダ、ヘッドホン及びイヤホン、ICレコーダ、補聴器)</p>	  <p>MDプレーヤ デジタルオーディオプレーヤー(フラッシュメモリ)</p>  <p>デジタルオーディオプレーヤー</p>   <p>CDプレーヤ デッキ除くテープレコーダー</p>  <p>ヘッドホン 及びイヤホン</p>  <p>ICレコーダ</p>  <p>補聴器</p>

<p>補助記憶装置 ハードディスク、USBメモリ、メモリーカード</p>	
<p>電子書籍端末</p>	
<p>電子辞書、電卓</p>	
<p>電子血圧計、電子体温計</p>	
<p>懐中電灯</p>	
<p>時計</p>	
<p>理容機器 ヘアドライヤ、ヘアーアイロン、電気かみそり、電気バリカン、電気かみそり洗浄機、電動歯ブラシ</p>	
<p>ゲーム機 据置型ゲーム機、携帯型ゲーム機、ハンドヘルドゲーム(ミニ電子ゲーム)、ハイテク系トレンドトイ</p>	

		 ハイテク系トレンドトイ
	カー用品 カーナビ、カーカラーテレビ、カーチューナ、カーステレオ、カーラジオ、カーコードプレーヤ、カーディスクプレーヤ、カーメディアプレーヤ、カースピーカ、カーアンプ※2、VICSユニット、ETC車載ユニット	 カーナビ  カーステレオ
	これらの附属品 リモコン、キーボードユニット、マウス、ACアダプタ、ケーブル、プラグ・ジャック、充電器(健康機器、美容機器、カメラ等の充電器)、地上デジタルチューナ、CSデジタルチューナ、その他チューナ、ケーブルテレビ用STB、ゲーム用コントローラ	 リモコン  キーボードユニット  マウス  ACアダプタ  ケーブル
	<p>※ 1 回収ボックスに入らないパソコン 컴퓨터は、メーカーなどに回収を依頼することを要請。</p> <p>※ 2 DVDビデオ、ビデオテープレコーダ(セット)、カーアンプを回収ボックスに入れる場合には、「浜松市連絡ごみ手数料」の納付は不要。</p>	

(資料) 浜松市ホームページ

以下は、浜松市へのヒアリング調査時に把握した事項である。

①回収方式をボックス方式にした理由

盗難防止、個人情報保護の徹底を念頭に、ボックス方式を採用した。盗難防止対策として、1)回収ボックスを屋内に設置すること、2)回収拠点の職員の目につきやすい場所に回収ボックスを設置すること、3)回収ボックスは施錠タイプとしていること、4)回収ボックスの構造上の工夫として、手をつっこんで取り出しにくいようにしていること、等の措置を講じている。

②回収対象物の設定の考え方

“特に再資源化を促進すべきものであり、逆有償にならないもの”を抽出した結果、65品目となった。

浜松市ではノートパソコンも回収対象物としている。ノートパソコンについては、従来、市では回収を行っていなかったため、今回の回収は、市民サービスの向上と資源リサイクルへの貢献の2つの意義を有している。実際に、3月の回収では、家庭に退蔵されていたノートパソコンが多数回収され、市民サービスの向上と資源リサイクルへの貢献を果たせたとのことである。

浜松市では、平成25年4月1日以降、1辺が60cm以上の粗大ごみについては「連絡ごみ」と位置づけ、有料化することが予定されている。そのため、横幅が60cm未満のものを対象に回収することとし、「連絡ごみ」との棲み分けを図った。

回収物の適否の判断が難しい品目については、担当者間で隨時議論を行い、適否を判断していった。例えば、パソコンを分解し、取り出された基板の破砕物が回収ボックスに投入されたことがあり、これについては収集の安全性や有害物質漏出リスクを鑑み、回収不可とした。

③平成25年3月の回収状況

3月は引越の多い時期であり、また、連絡ごみ有料化前の駆け込み排出が起つたこともあり、3月の回収結果は、通常月よりも上振れしているが、3月1日から3月28日の約1ヶ月で6トン超の小型電子機器を回収した。(当初は1回収拠点で1ヶ月40kg、32カ所合計で約1.3トン/月、15トン/年を想定してが、3月1ヶ月だけで6トン超が集まった。)

品目としては、携帯電話、パソコン、録画再生装置、コード・ケーブル類が多かった。市民の家庭で排出先がなく退蔵されていたものが、回収開始を機に排出されたものと認識している。

概ね順調に回収できたが、回収ルールを守らないケースも若干であるがみられた。

(回収ルールが守られなかつた例)

- －CDソフト、ビデオテープの混入
- －縦、横、奥行の制限を守らず、2～3cm大きいものを強引に投入
- －本来は回収ボックスに入らないパソコンを分解して投入

④回収後物の保管・引渡状況

個々の回収ボックスが一次保管場所となり、回収ボックスが満杯になった時点で、市の職員が市の施設（平和清掃事業所）に運搬し、保管している。平和清掃事業所の保管場所が一杯になった時点でリサイクル事業者に連絡し、引き渡している。

⑤得られた知見、今後に向けた課題

- ・当初は、回収ボックス内にビニール製の袋に入れ、保管場所に運搬しているが、今後はコンテナでの運搬を検討中である。
- ・回収対象品目を住民にわかりやすく伝える必要性を感じ、ホームページではイラストをできるだけ多く使用したが、それでも住民からはわかりにくいという声があった。今後は回収ボックス横にもイラスト表示を行う予定である。
- ・事業系ごみの混入リスク及びこれへの対策を行う必要がある。

2. その他、関東圏域で小型家電リサイクルに取組む先進的自治体の事例

その他、関東圏域で小型リサイクルに取組む先進的自治体の事例を回収方式別に整理した。

(1) ボックス回収

ボックス回収を行っている事例として、日立市、練馬区が挙げられる。

①日立市

日立市における小型家電の回収・リサイクルシステムを以下に示す。

表 2-5 日立市のボックス回収の概要

実施の背景	<ul style="list-style-type: none">茨城県は、平成 21 年度に経済産業省、環境省が勧めている一般家庭から使用済の小型家電を回収し、適正処理するモデル地域に選定された。日立市では、使用済家電製品の分別回収に取り組んでいることから、循環型社会形成の推進、資源物の有効活用、環境の保全の観点から茨城県の事業に協力している。
家庭からの回収頻度	随時
家庭からの回収方法、回収場所	「小型家電製品」としてボックス回収 (市内 34 カ所)
回収対象品目	デジタルカメラ、携帯電話、電子手帳、携帯音楽プレーヤー、ゲーム機器、卓上計算機、ビデオカメラ、カーナビゲーション、ワードプロセッサー（回収ボックスに入るもの）、AC アダプター
小型家電回収量	6.41 個／1000 人・月 1.47kg／1000 人・月 ※モデル事業時の結果
回収後のモノの流れ	<ul style="list-style-type: none">ボックス回収された廃小型家電等を、日立福祉リサイクルセンタにおいて、障がい者の手作業による解体・選別をはじめとした再資源化事業を実施。平成 24 年 4 月 1 日から平成 25 年 3 月 31 日までの 1 年間の実証実験として実施。

(資料) 日立市ホームページ、日和サービス株式会社ホームページより作成

②練馬区

練馬区における小型家電の回収・リサイクルシステムを以下に示す。

表 2-6 練馬区のボックス回収の概要

実施の背景	・調布市での小型家電回収に触発され、実施。									
家庭からの回収頻度	随時									
家庭からの回収方法、回収場所	「小型家電」としてボックス回収 (市内 9 カ所)									
回収対象品目	携帯電話、携帯音楽プレーヤー、携帯ゲーム機器、 デジタルカメラ、ポータブルビデオカメラ、ポータブル カーナビ、電子辞書、卓上計算機、AC アダプター									
小型家電回収量	<p>携帯電話 その他</p> <table> <tr> <td>平成 23 年 9 月～24 年 3 月</td> <td>1,295 個</td> <td>2,918 個</td> </tr> <tr> <td>平成 24 年 4 月～24 年 9 月</td> <td>968 個</td> <td>2,634 個</td> </tr> <tr> <td>平成 24 年 10 月～25 年 1 月</td> <td>1,200 個</td> <td>3,109 個</td> </tr> </table> <p>※平成 24 年 10 月より回収場所を 2 カ所増設したこと、 および情報誌「ねりまの環第 4 号」への掲載などの広報活動により、回収量の増加が見られた。</p>	平成 23 年 9 月～24 年 3 月	1,295 個	2,918 個	平成 24 年 4 月～24 年 9 月	968 個	2,634 個	平成 24 年 10 月～25 年 1 月	1,200 個	3,109 個
平成 23 年 9 月～24 年 3 月	1,295 個	2,918 個								
平成 24 年 4 月～24 年 9 月	968 個	2,634 個								
平成 24 年 10 月～25 年 1 月	1,200 個	3,109 個								
回収後のモノの流れ	<ul style="list-style-type: none"> 対象となる小型家電製品を解体し、取り出した部品を 6 種類 (①モーター、トランス、マグネットロン、②電子基板、③ハードディスク、④コード類、⑤金属複合材、⑥プラスチック) に分けて保管。 4t 車にいっぱいになった時点で事業者へ連絡。売却後、引き取りに来てもらう。 引き取った部品は、事業者の工場における素材の分離回収システムによって、資源回収を行う。具体的には特殊シュレッダー等により構成された自動の破碎・選別ラインによって、鉄、非鉄、貴金属、樹脂類に分離・濃縮を行う。回収された各金属類については原料として、樹脂類については燃料として、それぞれ国内の素材メーカー等に出荷する。 鉄は電炉メーカーに、アルミは 2 次合金メーカーに、銅・貴金属類は非鉄製錬メーカーに、ステンレスは特殊鋼メーカーに売却している。 金属とプラスチックの複合品も効率的に処理を行い、各金属素材を純度高く回収している。 									

(資料) 練馬区ホームページより作成

(2) ステーション回収

ごみステーションを活用して小型家電機器を回収している自治体として所沢市が挙げられる。

表 2-7 所沢市のステーション回収の概要

実施の背景	・所沢市では、平成 17 年度以降、自区内の最終処分場がなくなり、市外の処分場に委託する状況にある。埋立処分量の減少は重要な課題であり、破碎処理品の 5 %程度を占める小型家電をリサイクルに回そうということとなった。
家庭からの回収頻度	月 1 回（ステーション回収の場合） 清掃工場への持込の場合は随時
家庭からの回収方法、回収場所	「小型家電製品」としてステーション回収 清掃工場（東部クリーンセンター、西部クリーンセンター）への持込も可能
回収対象品目	電気ポット、掃除機、炊飯器、ビデオデッキ、トースター、ラジカセ、扇風機、プリンター、ゲーム機、電気や電池を使うおもちゃ、電話機、リモコン（テレビ等と一緒に出さない場合）、コード類、照明器具（蛍光管や電球をはずしてから）等
小型家電回収量	560t／年（平成 23 年度実績） うち、ステーション回収分 344t 清掃工場等への持込分 216t
回収後のモノの流れ	・回収品は保管ヤードに搬入され粗選別される。 ・鈴徳児玉営業所に有価物として引き渡している。

（資料）所沢市ホームページ、所沢市へのヒアリング調査をもとに作成

以下は、所沢市へのヒアリング調査時に把握した事項である。

①ステーション回収を行っている理由・経緯

所沢市では、平成 22 年 10 月 1 日から“燃やさないごみ”と同日に小型電子機器区分でのステーション別回収を開始した、それ以前は、容器包装以外のプラスチックや金属類などとあわせて“燃やさないごみ”的一部としてステーション回収し破碎処理を行っていた。

小型電子機器区分でのステーション回収に至る前の検討段階で、“燃やさないごみ”として回収した後、クリーンセンターで小型電子機器をピックアップ回収することも考えたが、月ベースでみると収集するものが何もない日があったため、平成 23 年 4 月 1 日からは、「小型家電製品」の日を月に 1 回で設定してステーション回収する形とした。ステーション回収をスムーズに移行できた第一の理由は、収集体制の 7 割が直営であり、回収品目の変更、人員体制の変更に柔軟に対応できたためである。

第二の理由は、最終処分に係る量の委託料が節減でき、回収した小型電子機器の売却益が出ることで、小型電子機器の収集費用を相殺でき、支出費用の増加を抑えられたためである。

②回収対象物の設定の考え方

市民が排出する際にわかりやすくすることを基本としているため、“一辺の長さが概ね 50cm 以下の電気や電池で駆動する製品” であればすべて回収するようしている。

パソコンは資源有効利用促進法に基づく、パソコン有限責任中間法人パソコン 3 R 推進センターの回収システムに排出するよう市民に呼びかけている。

携帯電話は、個人情報保護の観点から、市内 2箇所の拠点でボックス回収し、リサイクル業者に無償で引き渡している。回収ボックスは、職員の目の届くところに設置するとともに、手を入れても回収物を取り出せない構造にしている。また、市民からの希望があれば、職員が穴あけパンチで物理的に破壊し、個人情報の漏洩を防止している。回収拠点が遠く不要な携帯電話を排出できないといった問い合わせに対しては、携帯電話販売店での回収システム（モバイル・リサイクル・ネットワーク）の紹介も行っている。

最大辺が 50cm を超えるものについては粗大ごみとなり、また電子レンジは処理の都合上、ステーション回収の対象外となっている。ただし、清掃工場に直接持ち込まれた場合は、引き取っている。

③盗難対策に係る考え方及び具体的な取組状況

平成 25 年 4 月から小型家電リサイクル法が施行されることで、小型家電機器の資源価値に対する認識が高まり、ステーションに排出された小型家電機器のコードを切断しコードだけ持ち去るケースや、掃除機のホースを切断し、掃除機本体だけを持ち去るケースなどが見られた。

「所沢市廃棄物の減量及び適正処理に関する条例」の中で、“資源物” と定義されるものについては、所沢市の所有物であり、市または市長が指定する者以外の者は資源物を収集・運搬してはならないと規定していることから、小型電子機器についても “資源物” に加え、持ち去り対策を強化していく予定である。

④回収状況

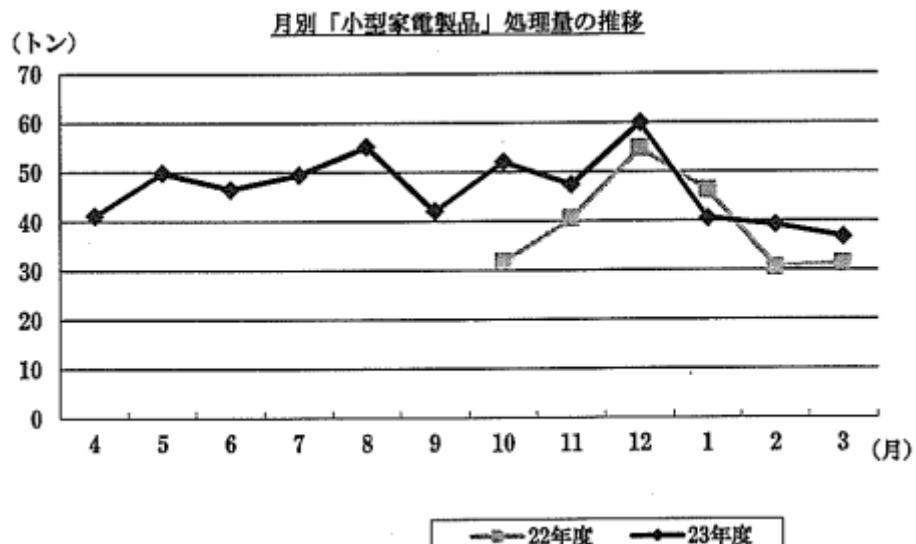
平成 23 年度の回収量は、560t であった。ステーション回収分が 344t、清掃工場への持込分が 216t であった。

品目別にみると、夏前は扇風機の排出が多く、冬は電気ストーブ、熱風機、正月前はプリンターの排出が多い。通年で排出量が多いものに、掃除機、炊飯

器が挙げられる。新製品の買い替えに伴い不要になった小型電子機器が排出されるという傾向がみられる。

回収後の粗選別を経てリサイクル事業者に引き渡した量は 510t である。

回収量の 560t を約 34.3 万人の人口で除した市民 1 人あたりの小型電子機器回収量は 1.63kg／人・年であり、国が小型家電リサイクル法の施行にあたって定めた目標値（2015 年までに全国で年間 14 万 t、1 人あたり約 1kg／人・年）を上回っている。



（資料）所沢市環境クリーン部「清掃事業概要平成 24 年版（平成 23 年度実績）」

⑤回収後の保管・引渡し状況

ステーションや清掃工場で直接収集した小型電子機器については、東部クリーンセンターの保管ヤードに下ろして、作業員が粗選別を行う。ポリ袋に入った製品は取り出して、乾電池、蓄電池、プリンターのインク、トナー等も抜き取る。

粗選別を終えた小型電子機器は、ショベルカー等で簡易な破碎を行い、リサイクル業者が用意したコンテナに移す。現在使用している保管ヤードについては、埋立廃棄物用の一時保管場所を再使用したため、施設面での費用はかかっていない。

週 2 回のペース（水曜日、金曜日）を基本に引き取ってもらっている。

(3) ピックアップ回収

不燃ごみとして小型電子機器も回収し、回収した不燃ごみの中から小型電子機器をピックアップする方式を採用している自治体として、足立区、調布市が挙げられる。

①足立区

足立区における小型電子機器の回収・リサイクルシステムを以下に示す。

携帯電話・PHSはモバイル・リサイクル・ネットワークに、パソコンはパソコン有限責任中間法人パソコン3R推進センターに排出するよう呼びかけている。

表 2-8 足立区のピックアップ回収の概要

実施の背景	<ul style="list-style-type: none">燃やさないごみ、粗大ごみの再資源化率の向上埋立処分量の減量化再資源化に伴う財源確保に目処がたったため
家庭からの回収頻度	月2回
家庭からの回収方法	燃やさないごみ（不燃ごみ）としてステーション回収
回収対象品目	炊飯器、アイロン、ドライヤー、コーヒーメーカー、ポット、トースター、電話機（FAX機能付含む）、ジューサー、ミキサーなど
小型家電回収量	399t／年（燃やさないごみ：5,000t／年）
回収後のモノの流れ	<ul style="list-style-type: none">新小型・軽小型ダンプ車でステーション回収した後、要興業に搬入。搬入物を、小型家電類、金属、ガラス、蛍光灯、プラスチック、陶磁器などに手選別。（要興業に委託）手選別した小型家電類を別の工場のストックヤードに下ろし、重機を使って細かく砕き、二軸の破碎機のラインに流す。破碎機で加工されたものは、破碎機で叩きながら小さく丸める。（要興業に委託。以下同様。）その後、磁選機にかけ、鉄だけを選別。鉄が選別された後は、振動によってふるいにかけられ、ガラスやプラスチックなどの細かいごみ（残さ）が落ちる。その後、アルミ選別機に流し、アルミやステンレス、銅等の鉄以外の金属と大きいごみ（残さ）に選別。鉄等の金属類、アルミ／ステンレス／銅等の非鉄金属類、基板くず等の大小の残さ類は、それぞれ得意とする金属系の中間処理業者に売却。売却先の処理場で、さらに選別工程を経て、製錬業者が鉄・非鉄の再生を主体とする。その他含有率は少ないが、金／銀／パラジウム等の有用金属も再生。

（資料）足立区ホームページ、経済産業省「自治体における小型家電リサイクルの先進的取組事例」（平成23年5月）より作成

②調布市

調布市における小型電子機器の回収・リサイクルシステムを以下に示す。

携帯電話・PHSはモバイル・リサイクル・ネットワークに、パソコンはパソコン有限責任中間法人パソコン3R推進センターに排出するよう呼びかけている。

表 2-9 調布市のピックアップ回収の概要

実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> ・家電製品を資源化し、ごみを減らす。 ・部品を有価で売却し、市の収入にできる ・「電子基板やハードディスクなどの部品を燃えないごみとして処理するのはもったいない。資源化できないか。」という職員の声 ・40cm以上の家電製品を粗大ごみとして収集しているため、新たな収集経費を必要としない ・家電製品の解体作業が、新たな人件費をかけずに、現在の職員体制により対応できたため。
家庭からの回収頻度	申込制
家庭からの回収方法	粗大ごみとしてステーション回収
回収対象品目	40cm以上の粗大ごみとして回収されるもののうち、売却できる部位を含む小型家電（電子レンジ、食器洗浄機、ビデオデッキ、ラジカセ、ミニコンポ、プリンタ、掃除機など）
小型家電回収量	30t／年（11,000点、粗大ごみは13.5万点）
回収後のモノの流れ	<ul style="list-style-type: none"> ・対象となる小型家電製品を解体し、取り出した部品を6種類（①モーター、トランス、マグネットロン、②電子基板、③ハードディスク、④コード類、⑤金属複合材、⑥プラスチック）に分けて保管。 ・4t車にいっぱいになった時点で事業者へ連絡。売却後、引き取りに来てもらう。 ・引き取った部品は、事業者の工場における素材の分離回収システムによって、資源回収を行う。具体的には特殊シュレッダー等により構成された自動の破碎・選別ラインによって、鉄、非鉄、貴金属、樹脂類に分離・濃縮を行う。回収された各金属類については原料として、樹脂類については燃料として、それぞれ国内の素材メーカー等に出荷する。 ・鉄は電炉メーカーに、アルミは2次合金メーカーに、銅・貴金属類は非鉄製錬メーカーに、ステンレスは特殊鋼メーカーに売却している。 ・金属とプラスチックの複合品も効率的に処理を行い、各金属素材を純度高く回収している。

（資料）調布市ホームページ、経済産業省「自治体における小型家電リサイクルの先進的取組事例」（平成23年5月）より作成

(4) 清掃工場等への持ち込み

清掃工場等への持ち込みを行っている事例として、長岡市が挙げられる。

表 2-10 長岡市のステーション回収の概要

実施の背景	<ul style="list-style-type: none"> ごみの減量化や二酸化炭素排出量・埋立料の減量化 資源の有効利用 障害者の雇用創出
家庭からの回収頻度	毎週土・日曜日 午前9時～正午 (祝日及び年末年始を除く)
家庭からの回収方法、回収場所	<p>「小型家電製品」を拠点回収場所（8カ所）に持込み</p> <ul style="list-style-type: none"> ■環境衛生センター（寿3） ■中之島資源物保管庫（中之島・中之島交番裏） ■栃尾金町車庫（金町2・井上クリーニング店となり） ■希望が丘資源物ステーション（西津町・希望が丘プール隣） ■越路支所駐車場（浦） ■越路支所（浦） ■三島支所（上岩井） ■和島支所（小島谷）
回収対象品目	電池や電気を使用する概ね50cm角以内の家電製品（家電4品目、除湿器、電気カーペット類は除く）
小型家電回収量	平成23年7月～平成24年3月末で20tを予定。
回収後のモノの流れ	<ul style="list-style-type: none"> 土、日午前中に回収拠点にて品目別に回収、月曜日に作業施設に運搬。 作業施設では、手作業で基板や金属、プラスチックに分離。基板は国内製錬へ、鉄は電炉メーカーへ、銅などの非鉄金属は製錬メーカーへ、アルミは二次豪人メーカーへ、廃プラスチックは鉄鋼メーカー等に販売。

(資料) 長岡市ホームページ、経済産業省「自治体における小型家電リサイクルの先進的事例」(平成23年7月)より作成

3. 使用済小型電子機器の回収規模等と費用対効果の関係

(1) 回収方式の違いと費用対効果の関係

環境省、経済産業省「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」（平成25年3月）によれば、市町村による使用済小型電子機器の回収方式として、ボックス回収、ステーション回収、ピックアップ回収等がある。

表2-11-1 市町村による回収方式の概要（その1）

概要	
ボックス回収	<ul style="list-style-type: none">回収ボックス（回収箱）を様々な地点に常設し、排出者が使用済小型電子機器等を直接投入する方式。モデル事業の例では、回収ボックスの設置場所として以下が挙げられる。公共施設（市役所等）、スーパー、家電販売店、ホームセンター、ショッピングセンター、郵便局、学校、駅、駐輪場等
ステーション回収	<ul style="list-style-type: none">現行の分別収集体制においてステーション（ごみ排出場所）ごとに定期的に行っている資源物回収に併せて、使用済小型電子機器等に該当する分別区分を新設（回収コンテナ等を設置）し、使用済小型電子機器等を回収する方式。モデル事業の例では、ステーションは有人（指導員等）の場合が多い。本ガイドラインでは、家庭ごみの有料化と同時に導入される場合が多い、戸別回収（戸別収集とも言う。建物ごとに敷地の中にごみ出しの場所を設ける収集方式のこと）は、ステーション回収に含む。
ピックアップ回収	<ul style="list-style-type: none">従来の一般廃棄物の分別区分にそって回収し、回収した一般廃棄物から使用済小型電子機器等を市町村側で選別する方式。ピックアップ作業はピット投入前のプラットフォームで行うケースやベルトコンベアにて行うケース等、様々な方法が存在。

（資料）「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」（平成25年3月）より作成

表2-11-2 市町村による回収方式の概要（その2）

概要	
集団回収・市民参加型回収	<ul style="list-style-type: none">既に資源物の集団回収を行っている市民団体が使用済小型電子機器等を回収する方式。
イベント回収	<ul style="list-style-type: none">地域のイベントにおいて回収ボックス等を設置し、参加者が持参した使用済小型電子機器等を回収する方式。
清掃工場等への持込み	<ul style="list-style-type: none">清掃工場等へ消費者が使用済小型電子機器等を持参する方式。
戸別訪問回収	<ul style="list-style-type: none">消費者が使用済小型電子機器等を排出したい旨を市町村に連絡し、市町村担当者または市町村から依頼を受けた業者が、連絡をした家庭に直接引取りに行って対象機器を回収する方式。対面回収となる点が本回収方式の特徴。

（資料）「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」（平成25年3月）より作成

回収方式を実施した場合の利点及び必要となる費用を以下にまとめた。回収方式によって特徴や必要となる費用が異なり、また、同一方式でも複数の実施方法が考えられるため、現行の分別収集体制に加えて使用済小型電子機器等の回収を行う市町村は、対象地域の特色に応じた方法で回収を実施する必要がある。

表 2-12 回収方式ごとの特徴

回収方式	回収方式及び実施方法例							
	ボックス回収	ステーション回収	ピックアップ回収	集団回収・市民参加型回収	イベント回収	清掃工場等への持込み	戸別訪問回収	
実施方法例	ボックスを設置して回収し、専用車両によって回収	分別区分を新設し、通常のごみ回収ステーションにて回収	既存の分別区分で、通常のごみ回収ステーションにて回収	既に資源物の集団回収を行っている市民団体が回収	地域のイベントにおいて回収ボックスを設置	清掃工場に消費者が持参した対象機器を対面回収	市町村に連絡をした家庭に、引取りに行って回収	
実施の際の利点	回収量の確保に資する	△	○	○	△	×	×	△
	常時排出、通常のごみ排出と同様の場所への排出が可能(消費者にとって排出容易)	△	○	○	△	×	×	△
	市町村がごみの分別区分を新設する必要がない	○	×	○	○	○	○	△
	盗難トラブルの可能性が低い	△	△	△	△	△	○	○
	その他のごみ等の異物混入を防ぐことができる	×	△	○	△	△	○	○
	収集運搬費用が増加しない	△	△	○	△	×	○	△
	・ボックス設置費用 ・ボックスからの収集運搬費用 ・普及啓発費用	・コンテナ設置費用 ・収集運搬費用 ・普及啓発費用	・ピックアップ費用	・普及啓発費用 ・集団回収奨励金	・イベント出展費用 ・イベント会場からの運搬費用 ・普及啓発費用	・普及啓発費用 ・ピックアップ費用	・普及啓発費用 ・回収実施費用	

※実施方法例の内容にて回収を実施した場合に必要となる費用

○：合致する

△：実施方法により合致する

×：合致しない

(資料)「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」(平成25年3月)より作成

参考までに、ボックス回収方式とステーション回収方式の回収規模と費用の関係を以下に示した。

■ボックス回収

＜試算の前提条件＞

- ・ 使用済小型電子機器等を収集する専用車（4t 平ボディー車）にて収集。
- ・ 使用済小型電子機器等の量が多く、1台で積載できない場合は車両を追加。
- ・ 使用済小型電子機器等の発生量：0.06kg／人・年 または 0.37kg／人・年
- ・ 収集頻度：月 1 回
- ・ ボックス設置密度：5,000 人／個

＜試算結果＞

広域回収	使用済小型電子機器等の発生量 kg／人・年	使用済小型電子機器等 1kg 当たりの 費用 円／kg	1万人・1年当たりの 費用
			円／万人・年
なし	0.06	168.7	103,483
	0.37	29.4	108,348
あり	0.06	50.6	31,035
	0.37	16.8	61,824

【注記】

- ・ 「広域回収なし」とは、現在のごみ収集体制の範囲内にてボックス回収を実施した場合を想定。
- ・ 「広域回収あり」とは、生活圏（全国を 207 のゾーンに分類※）の範囲内にてボックス回収を実施した場合を想定。一部事務組合等の複数市町村を対象としている者が管轄地域にボックスを設置することなどが考えられる。
- ・ それぞれ人口密度を勘案して抽出した 3 つの都道府県について前提条件に基づき費用を算出し、使用済小型電子機器等の量にて加重平均した数値を掲載。
- ・ 市町村や生活圏ゾーンによってはこの数値から 1 枝程度の違いが現れる可能性がある。
- ・ 使用済小型電子機器の発生量が 0.06kg／人・年の場合は回収率 5%を想定、0.37kg／人・年の場合は同 30%を想定。

※207 生活圏ゾーン（国交省の全国幹線旅客純流動調査で用いられるゾーン区分）

http://www.mlit.go.jp/seisakutokatsu/jyunryuudou/doc/207_Zone2005.pdf

（資料）「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」（平成 25 年 3 月）より作成

■ステーション回収

＜試算の前提条件＞

- ・ 従来から存在した分別区分（粗大ごみ小、ピン・缶、その他プラスチック）の収集車（4t 平ボデー車）の空いたスペースを活用して使用済小型電子機器等を収集。粗大ごみ小は、45 リットル処理袋に入るサイズで不燃物を含む何種類かの材質でできているものを想定。
- ・ 使用済小型電子機器等の量が多く、1 台で積載できない場合は車両を追加。
- ・ 使用済小型電子機器等の発生量：0.06kg／人・年 または 0.37kg／人・年
- ・ 粗大ごみ小の発生量：2.5kg／人・年
- ・ ピン・缶の発生量：9.2kg／人・年
- ・ 収集頻度：月 1 回
- ・ ステーション設置密度：300 人／個

＜試算結果＞

ついで回収対象	使用済小型電子機器等の発生量 kg／人・年	使用済小型電子機器等 1kg 当たりの費用 円／kg	1 万人・1 年当たりの費用
			円／万人・年
粗大ごみ小	0.06	5.5	3,383
	0.37	9.1	33,556
ピン・缶	0.06	7.2	4,399
	0.37	4.7	17,419

【注記】

- ・ 全市町村について前提条件に基づき費用を算出し、使用済小型電子機器等の量にて加重平均した数値を掲載。市町村によってはこの数値から 1 衡程度の違いが現れる可能性がある。
- ・ 使用済小型電子機器の発生量が 0.06kg／人・年の場合は回収率 5%を想定、0.37kg／人・年の場合は同 30%を想定。

（資料）「使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン」（平成 25 年 3 月）より作成

中央環境審議会「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）」（平成 24 年 1 月 31 日）でも、リサイクルによる効果とリサイクルに要する費用の大小関係を確認することを目的に、回収率、広域回収の有無、回収対象地域、回収対象鉱種を変動させて費用対効果分析を行っている。

便益から費用を差し引いた値がプラスとなるのは、回収品目が 20 品目で広域回収を行い、回収率が 20%以上の場合である。回収品目を特定のレアメタルに限定することや、広域回収をせずに自区内処理を行う場合、費用対効果は悪化することがわかる。

回収品目を 50 品目に広げても、費用に見合うだけの便益は得られず、費用対効果は悪化することもわかる。

表 2-13 費用対効果の分析結果の一例

	ケース1 20品目 30%	ケース2 20品目 5%	ケース3 20品目 10%	ケース4 20品目 20%	ケース5 20品目 50%	ケース6 自区内処理	ケース7 特定レアメタリ回収	ケース8 50品目	ケース9 過疎部除き
関係者利潤	10.3億円	-11.1億円	-0.4億円	5.5億円	18.5億円	-114.1億円	-6.0億円	-40.8億円	10.8億円
その他便益	?	?	?	?	?	?	?	?	?
便益計(20年)	140億円	-150億円	-54億円	75億円	252億円	-1,551億円	-82億円	-555億円	147億円
費用計(20年)	42億円	42億円	42億円	42億円	42億円	42億円	42億円	42億円	36億円
費用便益分析	B-C=98億円 B/C=3.35	B-C=-192億円 B/C=-3.60	B-C=-96億円 B/C=-1.29	B-C=33億円 B/C=1.78	B-C=210億円 B/C=6.01	B-C=-1,593億円 B/C=-37.09	B-C=-124億円 B/C=-1.96	B-C=-596億円 B/C=-13.26	B-C=111億円 B/C=4.09
金属資源の安定供給効果	5.9億円	1.0億円	2.0億円	3.9億円	9.8億円	5.9億円	8.2億円	15.5億円	4.7億円
TMR削減効果	32万t	5.1万t	11万t	21万t	53万t	31万t	47万t	73万t	26万t
最終処分場延命効果	9.8千m ³ /年 (0.0085%)	1.6千m ³ /年 (0.0014%)	3.3千m ³ /年 (0.0028%)	6.5千m ³ /年 (0.0056%)	16千m ³ /年 (0.014%)	9.8千m ³ /年 (0.0085%)	9.8千m ³ /年 (0.0085%)	40千m ³ /年 (0.035%)	7.9千m ³ /年 (0.0068%)
有害物質による環境・健康影響改善効果	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり	効果あり
その他効果	?	?	?	?	?	?	?	?	?
費用対効果	効果>費用	?	?	効果>費用	効果>費用	?	?	?	効果>費用

※ケース 6～9 の回収率は 30%

(資料) 中央環境審議会「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）」（平成 24 年 1 月 31 日）より作成

上表の結果から、小型電子機器のリサイクル実施により、リサイクルで得られる有用金属の売却収益からリサイクルに要する費用を差し引いた便益以外にも、金属資源の安定供給効果、TMR 削減効果、最終処分場延命効果、有害物質による環境・健康影響改善効果等が発生することも示唆される。

(2) 回収・リサイクルシステムの段階別にみた費用対効果

中央環境審議会「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）」（平成 24 年 1 月 31 日）によれば、使用済小型電子機器の回収・リサイクルシステム全体としては経済効率性を有しているが、個別段階でみると、回収段階は損失が生じ、中間処理・金属回収段階は利益が出る、ことがわかる。

表 2-14 段階別の採算性評価（回収率 30%）（単位：百万円）

段階	収益(b)	費用(c)	収益-費用 (b-c)	収益/費用 (b/c)
小型家電回収	313	528	-214	0.59
中間処理(シナリオ①)	3,903	3,093	810	1.26
中間処理(シナリオ②)	4,065	3,738	327	1.09
金属回収(シナリオ①)	3,949	3,732	217	1.06
金属回収(シナリオ②)	5,032	4,755	277	1.06

(注) シナリオ①、シナリオ②は次ページ表 2-14 に詳述。

(資料) 中央環境審議会「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）」（平成 24 年 1 月 31 日）より作成

表 2-15 費用対効果の分析に用いたシナリオ

		①従来型アーメタル回収シナリオ	②アーメタル重点回収シナリオ
小型家電回収	回収品目	携帯電話、ゲーム機(小型以外)、ゲーム機(小型)、ポータブルCD・MDプレーヤー、ポータブルデジタルオーディオプレーヤー、デジタルカメラ、カーナビ、ビデオカメラ、DVDプレーヤー ※比較的の金属含有濃度が高く、昨年度排出ボテンシャルを推計した9品目を選定	
	回収対象地域	日本全国を対象	
	回収率	潜在的回収可能台数の5%、10%、20%、30%	
	回収方法	5万人未満の全自治体、5万人以上30万人未満の自治体の半数:ステーション回収(資源ごみ回収と同時実施) 5万人以上30万人未満の自治体の半数、30万人以上の自治体:ボックス回収(小型家電専用回収車にて回収) ※シミュレーションモデルを活用して回収費用を試算	
中間処理	中間処理方法	手解体・手選別により基板・ボディ等を選別し、残りを機械的に破碎・選別	手解体・手選別により基板・特定部品・ボディ等を選別し、残りを機械的に破碎・選別。基板から更にタンタルコンデンサ等を選別。
	生成物	基板、ボディ等、鉄等、アルミ等、プラスチック等、その他	基板、タンタルコンデンサ等、特定部品(モーター、マイクスピーカー、液晶パネル)、ボディ等、鉄等、アルミ等、プラスチック等、その他
	使用データ	モデル事業における選別試験データや製品の素材構成データ等を参考に設定	
金属回収	リサイクル施設・方法 ※()内は重量の分配率	基板 → 銅製錠、鉛・亜鉛製錠(100%)	基板 → 銅製錠、鉛・亜鉛製錠(100%) タンタルコンデンサ等、特定部品 → アーメタル専門メーカー(100%)
	回収対象とする金属と採取率 ※採取率は昨年度検討結果及び既存文献等より事務局にて設定	銅製錠、鉛・亜鉛製錠 → Cu・Pb・Au・Ag:90% → Zn・Pd・Sb・Bi:60%	銅製錠、鉛・亜鉛製錠 → Cu・Pb・Au・Ag:90% → Zn・Pd・Sb・Bi:60% アーメタル専門メーカー → W・Ta・Nd・Dy・In:60%

(資料) 中央環境審議会「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)」(平成24年1月31日)より作成

参考:段階別の採算性評価(回収率10%、20%)(単位:百万円)

段階	収益(b)	費用(c)	収益-費用(b-c)	収益/費用(b/c)
小型家電回収	104	462	-358	0.23
中間処理(シナリオ①)	1,301	1,031	270	1.26
中間処理(シナリオ②)	1,355	1,246	109	1.09
金属回収(シナリオ①)	1,316	1,244	72	1.06
金属回収(シナリオ②)	1,677	1,585	92	1.06

段階	収益(b)	費用(c)	収益-費用(b-c)	収益/費用(b/c)
小型家電回収	209	513	-305	0.41
中間処理(シナリオ①)	2,602	2,062	540	1.26
中間処理(シナリオ②)	2,710	2,492	218	1.09
金属回収(シナリオ①)	2,633	2,488	145	1.06
金属回収(シナリオ②)	3,355	3,170	185	1.06

(資料) 中央環境審議会「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)」(平成24年1月31日)より作成