

平成 26 年度

小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業  
(第三次) 運營業務 (中国四国地方)

報 告 書

請負者：中電技術コンサルタント株式会社

平成 27 年 3 月

環境省中国四国地方環境事務所



## 目次

第 1 実証事業の目的	1
第 2 実証事業の計画・準備	2
1 実証事業の概要	2
(1) 対象市町	2
(2) 実証事業内容	3
(3) 回収準備	5
2 広報の実施状況	7
(1) チラシ	7
(2) 啓発動画	8
(3) ホームページ	11
第 3 実証事業の結果	12
1 回収の実施状況	12
(1) 窓口回収	12
2 収集運搬状況	13
(1) 収集運搬実績	13
3 計測結果	15
(1) 回収重量	15
(2) 品目別個数・重量	16
(3) 中間処理後有価物等重量	20
第 4 実証事業結果の考察	24
1 人口 1 人あたりの年間回収重量	24
2 ボックス設置数による回収量	27
3 回収ボックスの投入口の大きさと回収物の種類（品位）の関係	29
4 異物混入の状況	29
5 費用対効果	31

参考資料



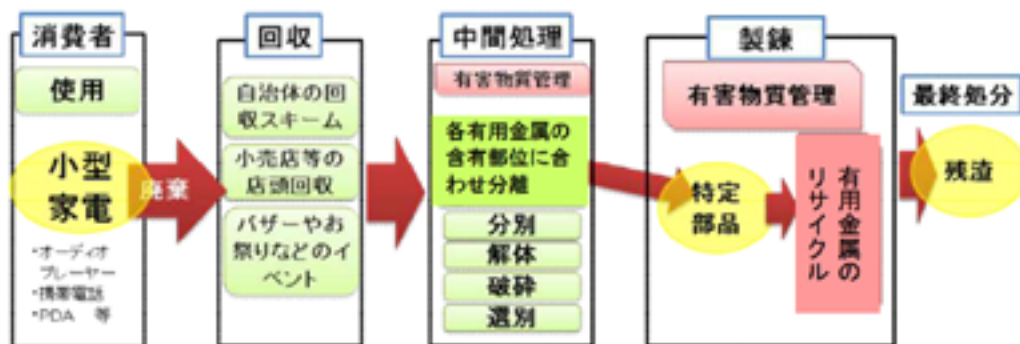
## 第 1 実証事業の目的

「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」という。)が平成 25 年 4 月から施行されたことを受け、環境省、経済産業省及び地方公共団体においては、家庭より排出される使用済小型電子機器等(デジタルカメラ、ゲーム機等)(以下、「小型家電」という。)の回収のための体制整備を順次行っているところである。

このため、「平成 26 年度小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業(第三次)運營業務(中国四国地方)」(以下「本業務」という)では、様々な回収方法を経て住民から排出される小型家電の回収状況の実態把握を行うとともに、より効率的な回収方法の検討及び安定した回収実施に向けた検討等を行うことを目的とし、環境省で募集を行った平成 26 年度「小型電子機器等リサイクルシステム構築実証事業」(市町村提案型)において採択された愛媛県松前町を対象として、実証事業を行ったものである。

なお、本業務は、小型家電リサイクル法に基づくリサイクルシステムの構築及び更なる改良のための試験研究を想定していることから、実施に当たっては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律(以下「廃棄物処理法」という。)を遵守するとともに、小型家電リサイクル法及び基本方針、使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン並びに使用済小型電子機器等の再資源化の促進に関する法律に係る再資源化事業計画の認定申請の手引きに準用した運用を図ることとした。

図表 1 (参考) 小型家電の回収・中間処理・製錬のイメージ



## 第 2 実証事業の計画・準備

### 1 実証事業の概要

#### (1) 対象市町

愛媛県では、松前町を対象とし、実証事業を行った。

松前町の人口は約 3 万 1 千人、世帯数は約 1 万 3 千世帯である。

図表 2 実証事業実施市町の人口・世帯数等（愛媛県）

市町	項目	面積 (km <sup>2</sup> )	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口密度 (人/km <sup>2</sup> )
愛媛県		5,678.51	1,393,477	599,874	245.4
1	松前町	20.32	31,153	13,127	1,533.1

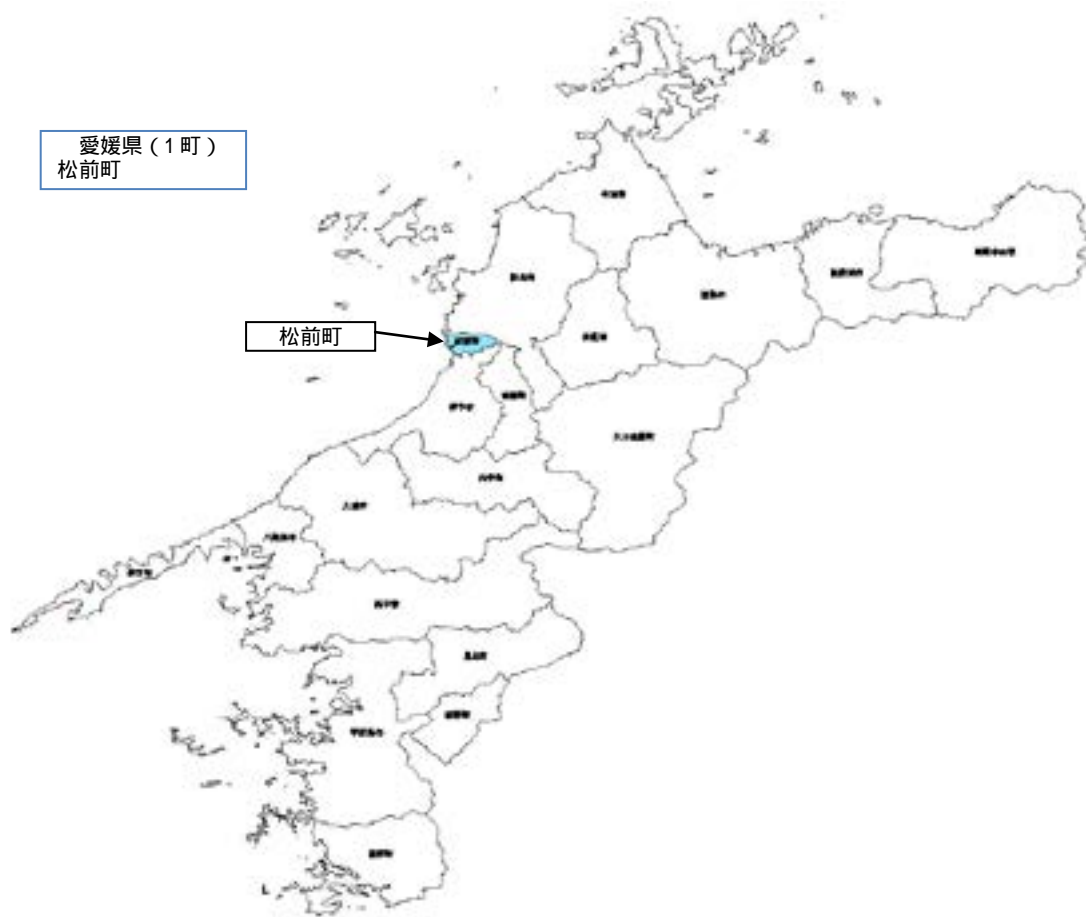
(注) 1 面積は平成 25 年全国都道府県市区町村別面積調（国土地理院）より。

2 愛媛県の人口、世帯数は、愛媛県推計人口及び人口動態（平成 27 年 1 月 1 日現在）による。

3 松前町の人口、世帯数は、松前町行政区別世帯人口調べ。

4 人口密度は人口÷面積で算出。

図表 3 実証事業実施地域（愛媛県）



(2) 実証事業内容

本実証事業における，松前町の回収方法，回収関係準備品，集積・保管・収集運搬方法，印刷製本物等について一覧表に整理した。

ア 回収方法

図表 4 回収方法一覧

窓口回収
制度対象品目(28品目)のうち，松前町役場に設置している回収ボックスの投入口(25cm×15cm)を通らない小型家電及びその付属品。 持ち込み場所：松前町役場1階 町民課ごみ対策係2番窓口

(注) 制度対象品目(28品目)は，p4 参照

イ 回収関係準備品

図表 5 回収関係準備品一覧

大型網台車	防水型デジタル台はかり	エコバック	台所用水切りネット メッセージカード
1台 荷台：スチール製	1台 防水仕様 耐荷重 150kg	50枚 A4のチラシが入るサイズ 小型家電リサイクルマークとメッセージを印刷	900セット 排水口等で利用できるもの 1袋ずつメッセージカードを封入

ウ 集積・保管・収集運搬方法

図表 6 集積・保管・収集運搬方法一覧

窓口回収
<ul style="list-style-type: none"> <li>・松前町役場窓口(網付台車で一次保管)     軽四トラック(松前町)</li> <li>・不燃物置場(専用コンテナで二次保管)     中間処理業者</li> <li>・中間処理業者工場</li> </ul>

エ 印刷製本物等

図表 7 印刷製本物等一覧

チラシ	啓発動画
15,000部(A4両面カラー)	1枚(DVD) 地域及び学校におけるごみ分別の学習会等において使用し，小型家電リサイクルの啓発・周知を図る。

図表 8 制度対象品目一覧

番号	品目
1	電話機，ファクシミリ装置その他の有線通信機械器具
2	携帯電話端末，PHS 端末その他の無線通信機械器具
3	ラジオ受信機及びテレビジョン受信機（特定家庭用機器再商品化法施行令（平成十年政令第三百七十八号）第一条第二号に掲げるテレビジョン受信機を除く。）
4	デジタルカメラ，ビデオカメラ，ディー・バイ・ディー・レコーダーその他の映像用機械器具
5	デジタルオーディオプレーヤー，ステレオセットその他の電気音響機械器具
6	パーソナルコンピュータ
7	磁気ディスク装置，光ディスク装置その他の記憶装置
8	プリンターその他の印刷装置
9	ディスプレイその他の表示装置
10	電子書籍端末
11	電動ミシン
12	電気グラインダー，電気ドリルその他の電動工具
13	電子式卓上計算機その他の事務用電気機械器具
14	ヘルスメーターその他の計量用又は測定用の電気機械器具
15	電動式吸入器その他の医療用電気機械器具
16	フィルムカメラ
17	ジャー炊飯器，電子レンジその他の台所用電気機械器具（特定家庭用機器再商品化法施行令第一条第三号に掲げる電気冷蔵庫及び電気冷凍庫を除く。）
18	扇風機，電気除湿機その他の空調用電気機械器具（特定家庭用機器再商品化法施行令第一条第一号に掲げるユニット形エアコンディショナーを除く。）
19	電気アイロン，電気掃除機その他の衣料用又は衛生用の電気機械器具（特定家庭用機器再商品化法施行令第一条第四号に掲げる電気洗濯機及び衣類乾燥機を除く。）
20	電気こたつ，電気ストーブその他の保温用電気機械器具
21	ヘアドライヤー，電気かみそりその他の理容用電気機械器具
22	電気マッサージ器
23	ランニングマシンその他の運動用電気機械器具
24	電気芝刈機その他の園芸用電気機械器具
25	蛍光灯器具その他の電気照明器具
26	電子時計及び電気時計
27	電子楽器及び電気楽器
28	ゲーム機その他の電子玩具及び電動式玩具

（注）「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（政令第 45 号）」第 1 条に定める電気機械器具（一般消費者が通常生活の用に供する電気機械器具であるものに限るものとし，これらの附属品を含む。）



### (3) 回収準備

回収開始にあたり，松前町において準備した備品等について整理した。

#### ア 大型網台車

- ・ 荷台：スチール製，車輪：ゴム
- ・ W570mm × D 860mm × H 510mm
- ・ 窓口で受け取った小型家電を保管するために使用



#### イ 防水型デジタル台はかり

- ・ 防水仕様，耐荷重 150kg
- ・ 検定つき
- ・ 窓口で受け取った小型家電の重量を計測するために使用



ウ エコバック（普及啓発配布物）

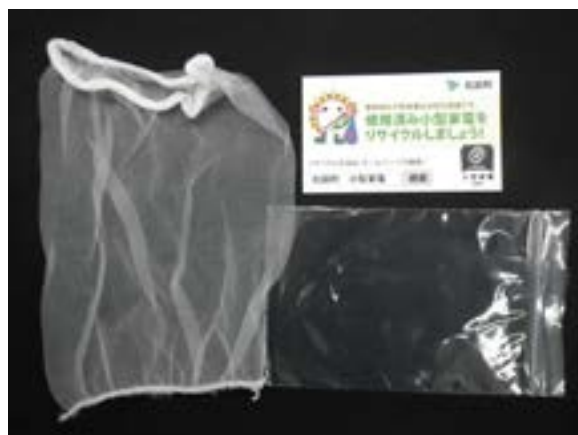
- ・ A4のチラシが入るサイズ
- ・ 小型家電リサイクルマークとメッセージを表側2箇所印刷
- ・ 町民課窓口等で配布



- デザインサイズ:約105×133mm(原寸)
- 刷り色1C:黒(工場指定色)
- 刷り位置(縦):上印刷空白部約180mm
- 刷り位置(横):センター
- バッグサイズ(本体):横320×縦380×マチ100mm
- 収納時:約130×110mm

エ 台所水切りネット（普及啓発配布物）

- ・ 排水口で利用できるもの
- ・ 1袋ずつ、「使用済み小型家電をリサイクルしましょう！」のメッセージカードを封入
- ・ 町民課窓口と1階受付で配布





(2) 啓発動画

松前町では、地域及び学校におけるごみ分別の学習会等において、使用済小型家電リサイクル事業の主旨、実施方法、収集品目、収集体制等の変更点等を効果的に啓発・周知することを目的として、啓発動画を作成した。

啓発動画映像 (1)

オープニングタイトル



小型家電の紹介





啓発動画映像 (2)

松前町での使用済小型家電の回収の取り組み紹介



ボックス回収に関する説明



窓口回収に関する説明



啓発動画映像 (3)

回収時の注意点の説明



小型家電のリサイクル方法の説明



回収方法や注意点等のおさらい



(3) ホームページ

松前町では、窓口回収を含め、町のホームページで小型家電の回収について広報している。  
 なお、ホームページでの広報は、本実証事業と併せて松前町独自で取り組んだものである。

市 町	URL
松前町	http://www.town.masaki.ehime.jp/soshiki/4/kogatakadenn.html

松前町

The screenshot shows the town's website for small appliance recycling. The header features a green banner with a sun icon and the text "小型家電をリサイクルしよう!". Below this, there is a section titled "使用済小型家電は、大切に資源です" (Used small appliances are precious resources). The main content area includes several sections: "回収対象品" (Recycling targets) listing items like mobile phones and digital cameras; "回収対象品以外の小型家電" (Small appliances other than recycling targets) listing items like power tools and toys; "回収方法" (Recycling methods) detailing drop-off locations and procedures; "回収場所" (Recycling locations) listing various community centers and shops; "回収期間" (Recycling period) stating it's from April to June; and "回収ごみ処理" (Recycling waste processing) explaining the recycling process. At the bottom, there is a photograph of a green recycling bin labeled "使用済 小型家電 回収ボックス" (Used small appliance recycling box).



### 第 3 実証事業の結果

#### 1 回収の実施状況

##### (1) 窓口回収

松前町では、平成 25 年 3 月 1 日からボックス回収を開始しており、併せてピックアップ回収も実施している。

本実証事業では、回収ボックスに入らない小型家電を対象に「窓口回収」が行われた。  
以下に、松前町での回収の概要について整理した。

##### ア 回収期間

回収開始 : 平成 27 年 2 月 2 日 (月)

回収終了 : 平成 27 年 2 月 27 日 (金)

##### イ 回収場所

松前町役場 1 階 町民課ごみ対策係 2 番窓口

##### 窓口回収場所





## 2 収集運搬状況

### (1) 収集運搬実績

松前町の実証事業期間中の収集運搬状況（実績）について，図表 10 に整理した。

収集運搬は，中間処理を委託した金城産業㈱（愛媛県松山市）が，松前町の二次保管場所である不燃物置場で引き取りを行った。

次頁に，引き取り時の状況を示した。

図表 10 金城産業㈱の収集運搬実績

回収月	引き取り日
平成 27 年 2 月分	平成 27 年 2 月 27 日（金）

収集運搬状況（松前町不燃物置場）

<p>不燃物置場での保管状況</p>	<p>収集運搬車両到着</p>
	
<p>積み込み状況</p>	<p>積み込み状況</p>
	
<p>積み込み完了</p>	<p>搬出状況</p>
	

### 3 計測結果

本実証事業では、松前町の窓口回収の平成27年2月(1ヶ月)分の回収重量、及び品目別分類並びに品目別の個数・重量を計測した。

また、品目別の個数・重量を計測した回収分を中間処理し、選別・濃縮された各有用金属の重量・割合を計測した。

以下にその結果を整理した。

#### (1) 回収重量

##### ア 実証事業期間中の回収量

実証事業期間中の回収量は、1ヶ月間の窓口回収で245kgであった。

図表 11 月別・回収方法別の回収重量

(単位: kg)

回収方法	回収月
	平成27年 2月
窓口	245

##### イ 1人1年あたりの回収量

松前町における窓口回収での1人1年あたりの回収量は0.09kg/人・年(推計値)であった。

また、既の実施しているボックス回収、ピックアップ回収での1人1年あたりの回収量は1.31kg/人・年で、合計では1.40kg/人・年と比較的高い値を示している。

図表 12 1人1年あたりの回収重量

回収方法	項目	回収総量 (kg)	年間回収量 (kg/年)	1人1年あたり (kg/人・年)
窓口		245	2,940	0.09
ボックス・ピックアップ		-	40,900	1.31
		245	43,840	1.40

- (注) 1 1人1年あたりの回収量= 回収量(kg) ÷ 回収期間(ヶ月) × 12(ヶ月/年) ÷ 人口(人)
- 2 窓口回収の回収期間は、1ヶ月間。
- 3 ボックス回収、ピックアップ回収の年間回収量は、平成26年2月から平成27年1月までの1年間の回収実績値。
- 4 1人1年あたりの回収量は、小数点第3位を四捨五入した。

## (2) 品目別個数・重量

松前町の平成 27 年 2 月回収分(1 ヶ月分)について、品目別(制度対象品目 28 品目:p4 参照)に分類し、品目毎の個数と重量を計測した。

計測は、金城産業㈱のエコセンターで実施した。

制度対象品目 28 品目の分類にあたっては、28 品目以外のものは「その他」とした。

付属品は、それが属する品目に分類した。(例:マウスは「6 パーソナルコンピュータ」)

ただし、品目が特定できないリモコン、アダプタ・コード類、基板類、分類にない品目等は、「その他」に分類した。

また、パソコンのキーボードは、「8 プリンターその他の印刷装置」に、ワープロは「13 電子式卓上計算機その他の事務用電気機械器具」に分類した。

なお、個数の計測については、コード類や破片類等、個数を計上できないものは「一式」として個数は計上していない。

次頁以降に、計測状況と計測結果を示した。

品目分類・計測作業状況（金城産業㈱にて）

<p>集積・保管状況</p>	<p>集積・保管状況</p>
	
<p>品目分類前</p>	<p>品目分類状況</p>
	
<p>品目分類状況</p>	<p>品目分類状況</p>
	

## ア 窓口回収

松前町の窓口回収の品目別の個数・重量結果を図表 13 に、そのうち、個数と重量の上位 5 品目について図表 14 に示した。

個数では、「7 磁気ディスク装置等記憶装置」が最も多く、続いて「5 電気音響機械器具」、  
「6 パーソナルコンピュータ」が続く。

重量では、「9 ディスプレイ等表示装置」が最も多く、続いて「5 電気音響機械器具」、  
「6 パーソナルコンピュータ」が続く。

松前町では、回収ボックスの投入口（25cm×15cm）に入らない大きさの小型家電を窓口回収しており、オーディオ類やデスクトップパソコン、プリンター、ジャー炊飯器、掃除機等の大き目のものが持ち込まれていた。

なお、「7 磁気ディスク装置等記憶装置」については、パーソナルコンピュータの付属品として一緒に持ち込まれたフロッピーディスク等である。

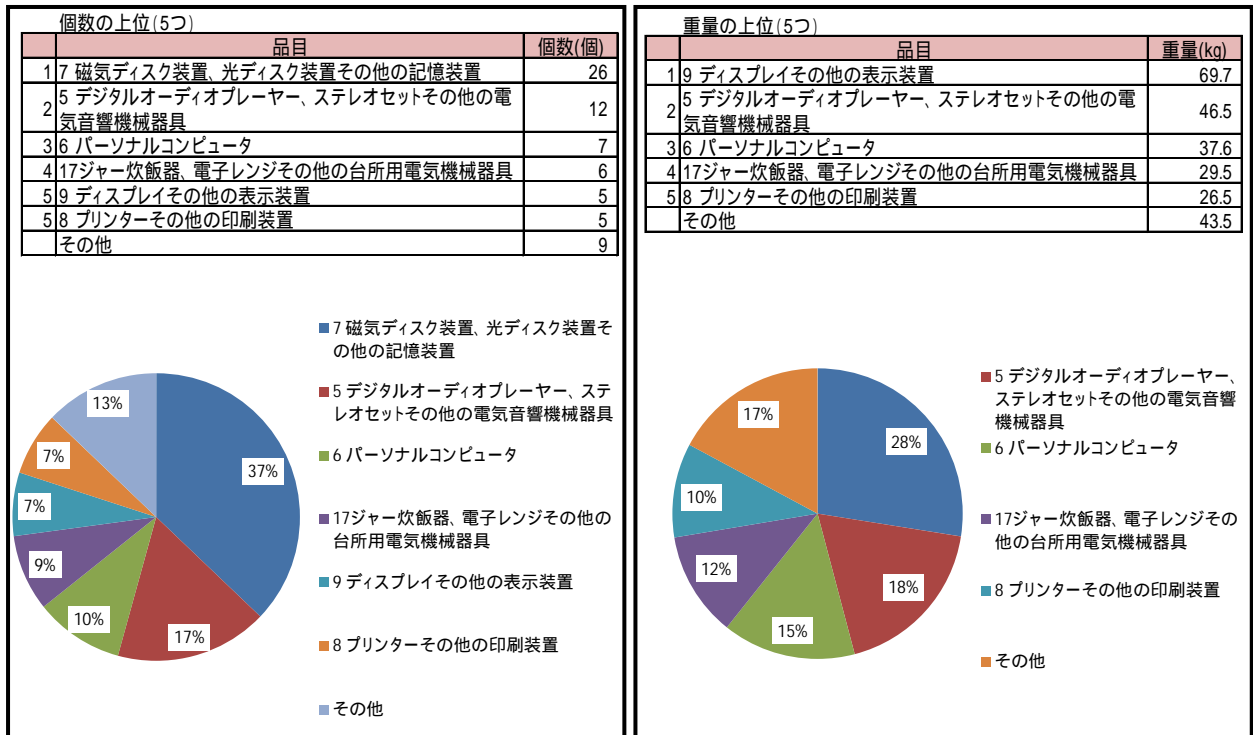
図表 13 品目別の個数・重量の計測結果（松前町：窓口回収）

品目	項目	個数(個)	重量(kg)	個数割合(%)	重量割合(%)	1個当たり重量(kg/個)
1	電話機、ファクシミリ装置その他の有線通信機械器具	-	-	-	-	-
2	携帯電話端末、PHS端末その他の無線通信機械器具	-	-	-	-	-
3	ラジオ受信機及びテレビジョン受信機	-	-	-	-	-
4	デジタルカメラ、ビデオカメラ、ディー・ビー・ディー・レコーダー その他の映像用機械器具	1	4.9	1.4	2.0	4.90
5	デジタルオーディオプレーヤー、ステレオセットその他の電気 音響機械器具	12	46.5	17.4	18.9	3.88
6	パーソナルコンピュータ	7	37.6	10.1	15.3	5.37
7	磁気ディスク装置、光ディスク装置その他の記憶装置	26	0.6	37.7	0.2	0.02
8	プリンターその他の印刷装置	5	26.5	7.2	10.8	5.30
9	ディスプレイその他の表示装置	5	69.7	7.2	28.4	13.94
10	電子書籍端末	-	-	-	-	-
11	電動ミシン	-	-	-	-	-
12	電気グラインダー、電気ドリルその他の電動工具	-	-	-	-	-
13	電子式卓上計算機その他の事務用電気機械器具	-	-	-	-	-
14	ヘルスメーターその他の計量用又は測定用の電気機械器具	-	-	-	-	-
15	電動式吸入器その他の医療用電気機械器具	-	-	-	-	-
16	フィルムカメラ	-	-	-	-	-
17	ジャー炊飯器、電子レンジその他の台所用電気機械器具	6	29.5	8.7	12.0	4.92
18	扇風機、電気除湿機その他の空調用電気機械器具	1	5.3	1.4	2.2	5.30
19	電気アイロン、電気掃除機その他の衣料用又は衛生用の電 気機械器具	2	6.6	2.9	2.7	3.30
20	電気こたつ、電気ストーブその他の保温用電気機械器具	1	15.3	1.4	6.2	15.30
21	ヘアドライヤー、電気かみそりその他の理容用電気機械器具	2	0.8	2.9	0.3	0.40
22	電気マッサージ器	-	-	-	-	-
23	ランニングマシンその他の運動用電気機械器具	-	-	-	-	-
24	電気芝刈機その他の園芸用電気機械器具	-	-	-	-	-
25	蛍光灯器具その他の電気照明器具	-	-	-	-	-
26	電子時計及び電気時計	-	-	-	-	-
27	電子楽器及び電気楽器	-	-	-	-	-
28	ゲーム機その他の電子玩具及び電動式玩具	1	2.1	1.4	0.9	2.10
29	その他品目	-	-	-	-	-
30	その他(アダプタ・コード類)	-	-	-	-	-
31	その他(リモコン類)	-	-	-	-	-
32	その他(部品・破砕片等品目不明物)	-	-	-	-	-
合計		69	245.4	100.0	100.0	3.56

(注)「1個当たり重量(kg/個)」は、小数点第3位を四捨五入した。



図表 14 品目別の個数・重量の上位5品目の構成比（松前町：窓口回収）



重量上位品目の状況写真（番号は品目番号）

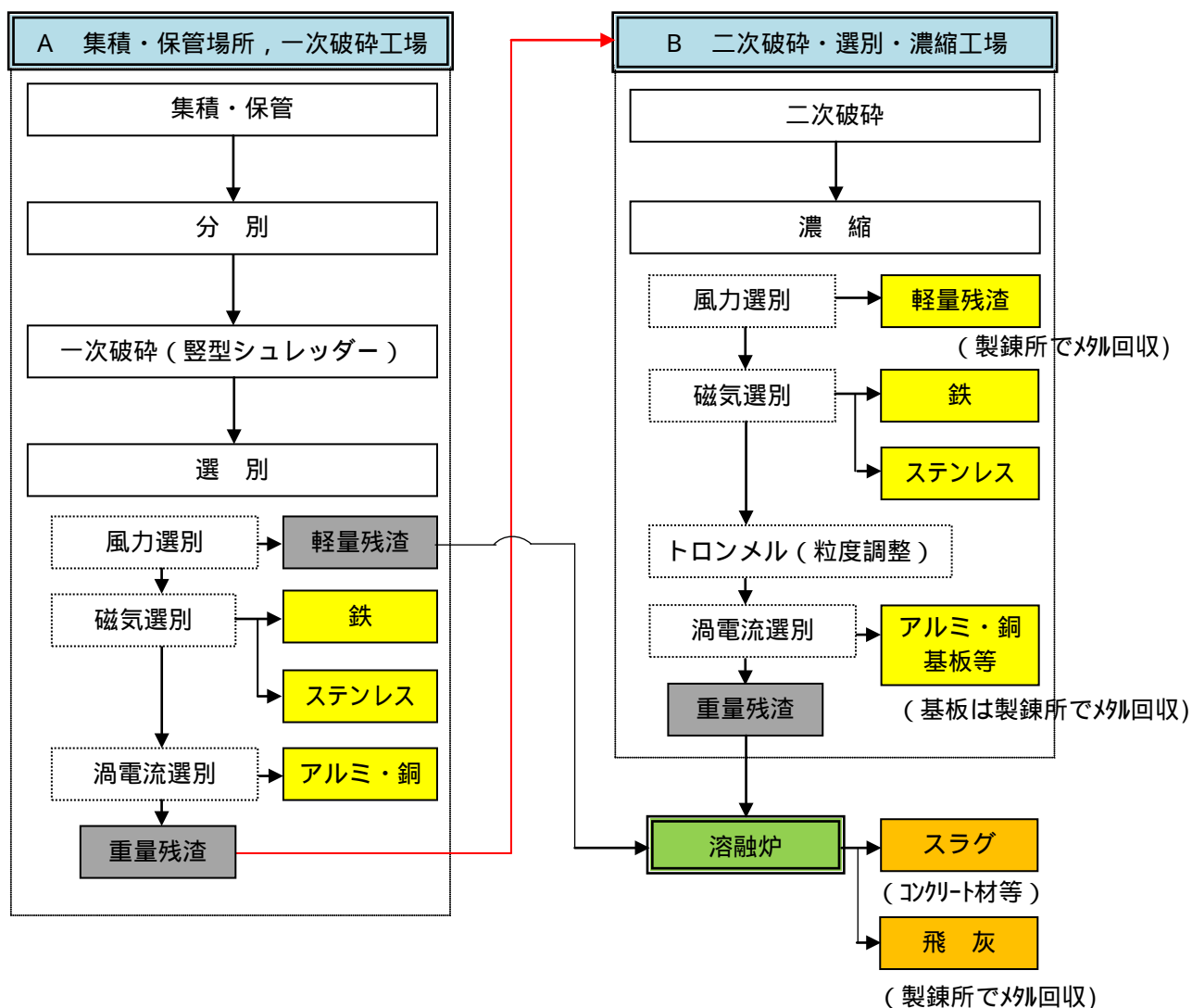


(3) 中間処理後有価物等重量

ア 処理方法

回収した小型家電の中間処理は、認定事業者である金城産業株式会社(愛媛県松山市)に委託した。処理は、破碎後、風力選別や磁気選別、渦電流選別、粒度選別等を組合せ、鉄やアルミ・銅、ステンレス等の有用金属や基板に濃縮される。その他、有用金属以外に残渣等が残る。処理フローを図表 15 に示した。

図表 15 金城産業株式会社処理フロー



(注) 製錬所で回収されるメタルは、金、銀、銅、パラジウム。



## イ 処理重量

中間処理は、処理結果の精度を高くする為、処理量のある程度確保することとし、松前町の平成 27 年 2 月の窓口回収分と併せ、ピックアップ回収分を同時に処理した。

以下に、処理重量の割合を示した。

### (ア) 処理重量

中間処理は以下のとおり、松前町の平成 27 年 2 月分の窓口回収とピックアップ回収分をあわせ合計約 1.35 t を一括で処理した。

図表 16 中間処理重量

回収方法 \ 項目	2月回収重量 (kg)	重量比
窓口	245	0.181
ピックアップ	1,106	0.819
計	1,351	1.000

ウ 処理結果

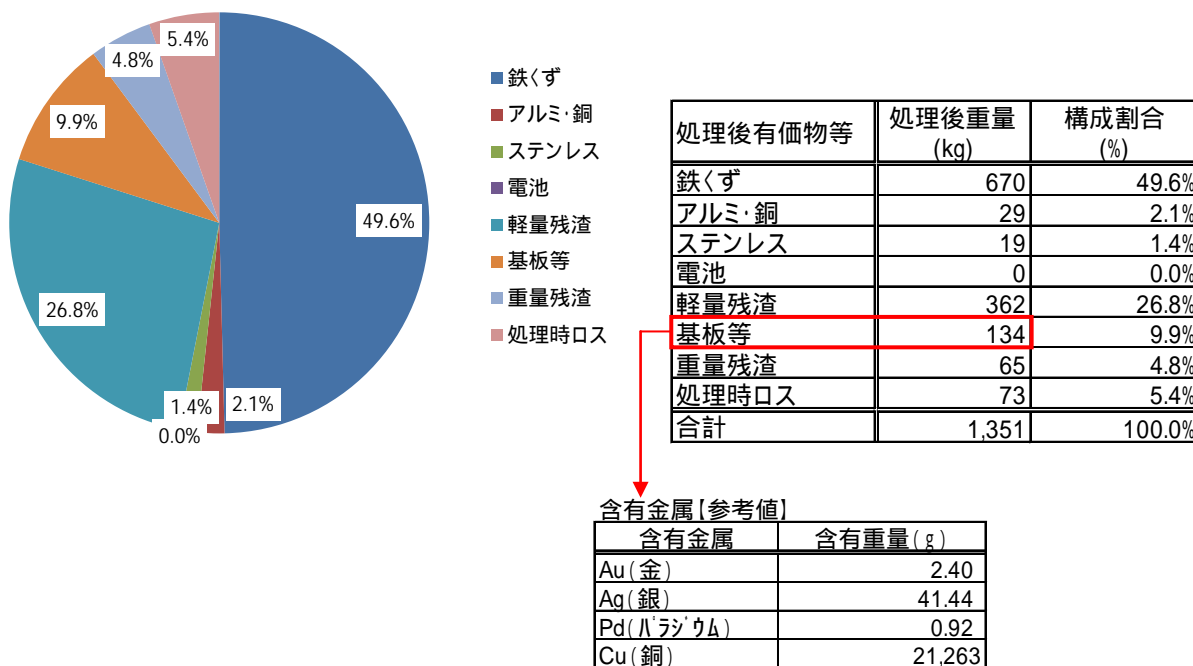
中間処理した結果を図表 17 に示した。

回収した小型家電から、重量割合で最も多く抽出される金属は、鉄で約 50%である。

続いて、軽量残渣が約 27%、基板等が約 10%で、その他は数%程度であった。

また、処理重量割合に基づき、抽出された有用金属等の重量を、窓口回収分とピックアップ回収分に按分した結果を図表 18 に示した。

図表 17 中間処理後の有用金属等の重量割合



- (注) 1 製錬所で基板等から抽出される有用金属。  
 2 製錬所への出荷ロットによって含有量の変動が大きい為、参考値である。

図表 18 中間処理後の有用金属等の重量 (窓口回収)

処理後有価物等	(kg)	
	窓口	ピックアップ
処理重量	245	1,106
処理重量割合	0.181	0.819
鉄くず	122	547
アルミ・銅	5	24
ステンレス	3	15
電池	0	0
軽量残渣	66	297
基板等	24	110
重量残渣	12	53
処理時ロス	13	60
合計	245	1,106

中間処理状況

処理前の状況	破砕機投入状況
	
処理後（鉄くず）	処理後（一次破砕後のアルミ・銅）
	
処理後（一次破砕後の重量残渣）	処理後（一次破砕後の軽量残渣）
	

## 第 4 実証事業結果の考察

本年度の実証事業は、3 回に分けて実施（平成 25 年度補正繰越し，第二次，第三次）したが，回収量等の比較のため，本考察については，まとめて記載した。

### 1 人口 1 人あたりの年間回収重量

本実証事業の対象市町とその他平成 26 年度中国四国地方で実施された対象市町の 1 人 1 年あたりの年間回収重量結果（推計値）を図表 19 に示した。

なお，本実証事業の開始前から，鳥取中部ふるさと広域連合では，ボックス回収，ピックアップ回収，持ち込み回収を，東広島市ではピックアップ回収を，松前町ではボックス回収，ピックアップ回収を行っており，これらも含めた結果としている。

1kg/人・年を超える高い値を示しているのが，大竹市，松前町，鳥取中部ふるさと広域連合である。

大竹市と松前町では，ピックアップ回収での回収量が非常に高い。これは，両市町ともピックアップ作業の作業員が多く，日数をかけていることが要因である。作業員はシルバー人材を活用しており，大竹市では 6～7 名，松前町では 11 名程度であり，作業日数も大竹市では 2～3 週間かけている。このような体制がとれるのは，両市町とも人口規模が比較的小規模である為，不燃物として回収する量が適度（現在の人数，日数でほとんど漏れなくピックアップ可能な量）であるためである。

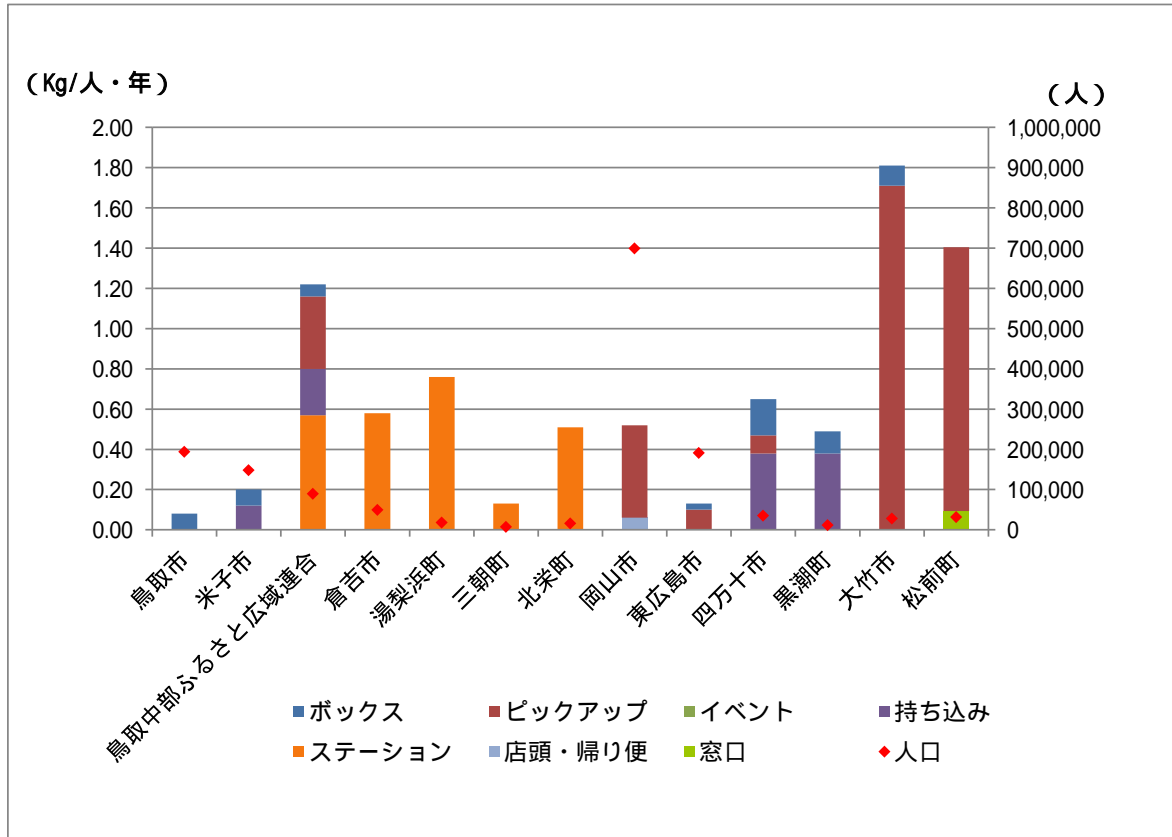
また，鳥取中部ふるさと広域連合においては，ボックス回収，ピックアップ回収，持ち込み回収，ステーション回収の各種回収方法を組み合わせることで高い回収量を示している。特に本実証事業で新たに追加したステーション回収の回収量が高い値を示しており，効果的である。

その他の特徴としては，四万十市と黒潮町の持ち込み回収量も比較的高い値を示している。これは，市町の職員に直接手渡すことができ，説明も受けられることから，住民の安心感があること，回収場所が役所等の 3 箇所と適度な箇所数であることが要因と考えられる。

また，比較的人口規模の小規模な市町の回収量が高くなっており，このような市町では周知・啓発が行き届きやすく，逆に岡山市のような大規模な市では，市民への周知に時間がかかることが考えられる。

各市町においては，今後の回収量の増加・維持の為に，引き続き，住民への周知・啓発活動を継続・工夫していくことが必要であると考えられる。

図表 19 1人1年あたりの年間回収重量（推計値）と市町人口



図表 20 1人1年あたりの年間回収重量（推計値）

市町	項目	回収月数 (ヶ月)	回収量 (kg)	年間回収量 (kg/年)	1人1年あたり (kg/人・年)
<b>鳥取県</b>					
鳥取市	ボックス	4	4,927	14,781	0.08
米子市	ボックス	4	4,036	12,108	0.08
	イベント	1	291	291	0.00
	持ち込み	4	6,139	18,417	0.12
	計	-	10,466	30,816	0.20
鳥取中部ふるさと広域連合	ステーション	5	21,082	50,597	0.57
	ボックス	12	6,010	6,010	0.06
	持ち込み	12	24,480	24,480	0.23
	ピックアップ	12	38,710	38,710	0.36
	計	-	-	119,797	1.22
<b>岡山県</b>					
岡山市	ボックス	2	508	3,048	0.00
	イベント	5	120	120	0.00
	ピックアップ持ち込み	2	53,443	320,658	0.46
	店頭・帰り便	2	6,809	40,854	0.06
	計	-	60,880	364,680	0.52
<b>広島県</b>					
東広島市	ボックス	4	2,185	6,555	0.03
	ピックアップ	10	16,180	19,416	0.10
	計	-	-	25,971	0.13
<b>高知県</b>					
四万十市	ボックス	4	2,146	6,438	0.18
	ピックアップ	4	1,102	3,306	0.09
	持ち込み	4	2,039	6,117	0.18
	組合持ち込み	4	2,303	6,909	0.20
	計	-	7,590	22,770	0.65
黒潮町	ボックス	4	418	1,254	0.11
	持ち込み	4	1,127	3,381	0.30
	組合持ち込み	4	301	903	0.08
	計	-	1,846	5,538	0.49
<b>広島県</b>					
大竹市	ボックス	2	460	2,760	0.10
	ピックアップ・持ち込み	2	7,989	47,934	1.71
	計	-	8,449	50,694	1.81
<b>愛媛県</b>					
松前町	窓口	1	245	2,940	0.09
	ボックス・ピックアップ	12	40,900	40,900	1.31
	計	-	-	43,840	1.40

（注）図表に記載の回収実績のうち、以下については、本年度実証事業とは別に、各市町等が既に実施していた回収方法による回収実績である。

- ・鳥取中部ふるさと広域連合（ボックス、持ち込み、ピックアップ）
- ・東広島市（ピックアップ）
- ・松前町（ボックス、ピックアップ）

## 2 ボックス設置数による回収量

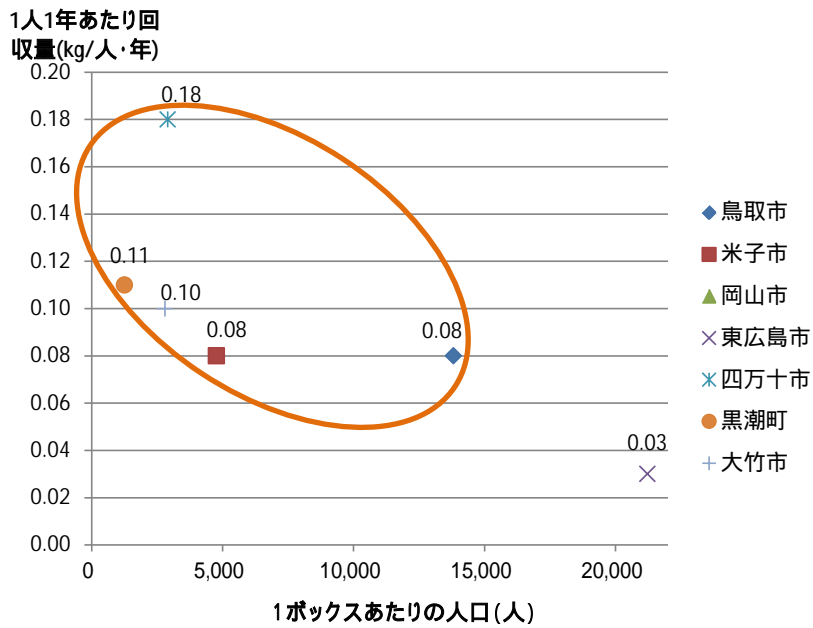
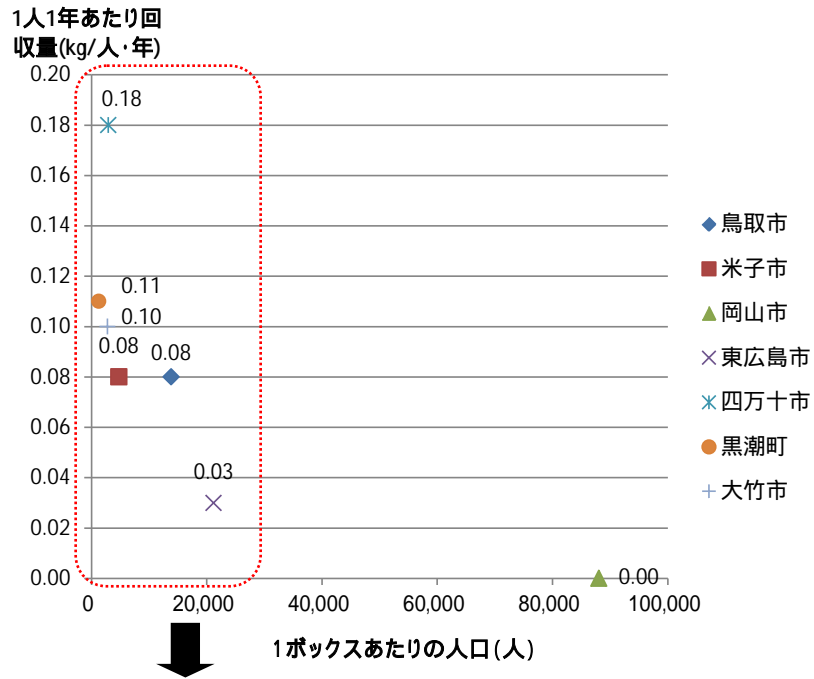
ボックス回収については、ピックアップ回収やステーション回収等と比べ、回収量自体はあまり期待できないが、住民へのPR・啓発効果、あるいは利便性等において優れた回収方法であると考え。特に四万十市や黒潮町のような特徴的なボックス(通称:こでんカエルくん)を作製・設置すれば、より高いPR効果が期待できる。

ここでは、このボックス回収のボックス設置数と回収量の関係を図表 21 に整理し、効率的な回収が可能なボックス設置数を分析した。

データ数が少ないこと、また市町の規模等により一概には言えないが、ボックス数が多い程、回収量は高い傾向にあり、1 ボックスあたりの人口(市町の人口をボックス数で割った値)が 2 万人以上になると、回収量が急激に減少する。

1 ボックスあたりの人口が 1 万 5 千人以下で 1.0kg/人・年程度の回収量が期待でき、5 千人程度の数を設置すれば、1.0kg/人・年程度の回収量確保の確率は高くなる。

図表 21 ボックス設置数と回収重量の関係





### 3 回収ボックスの投入口の大きさと回収物の種類（品位）の関係

平成 26 年度の中国四国地方における実証事業全対象市町でボックス回収を実施している市町について、ボックスの投入口の大きさと回収品目について次頁の図表 22 に示した。

回収ボックスの投入口の大きさは、鳥取市、米子市、四万十市、黒潮町が 40cm×20cm、東広島市が 40cm×18cm と大き目であり、岡山市が 30cm×15cm と小さ目である。

ボックス回収では、携帯電話や電話機の回収量（数量）が圧倒的に多く、その他、ノートパソコンやデジタルオーディオプレーヤー、あるいはリモコン等の付属品が多いのが特徴である。

投入口が 30cm×15cm の小さめの場合には、少し大き目のラジカセやステレオセット等が入らない場合があるが、大きな支障は見受けられない。

また、投入口が 40cm×20cm の大き目の場合には、小型のジャー炊飯器などが回収されており、品位的には若干落ちるが、住民の利便性は高くなる。

以上のように、投入口の大きさの差による回収品目（品位）の大きな違いは見受けられなかったため、30cm×15cm 以上の投入口の大きさを確保すれば、ボックス回収を行う上で支障はないと考えるが、ボックス回収中心で回収する場合には、40cm×20cm 程度の投入口にしたほうが、住民の利便性は高いと考える。

### 4 異物混入の状況

本実証事業では、ごみや異物など小型家電以外のものの混入は少なかった。

ただし、対象品目以外のカセットテープ・CD の混入や、電池・バッテリーの取り外し忘れなどが見受けられた。

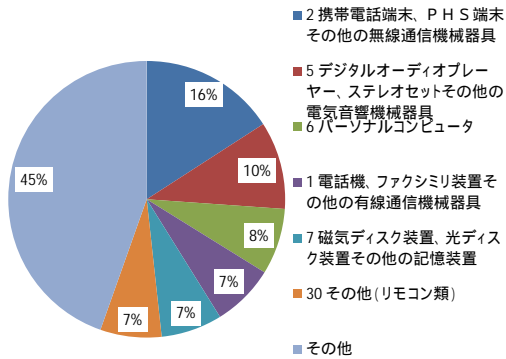
また、小型家電をビニル袋に入れたままで、ボックスに投入したり、店頭や持ち込み場所に引き渡されているものも見受けられた。

このため、各市町においては、これらのものを持ち込まないように、住民への継続的な周知活動が必要であると考えられる。

図表 22 ボックス回収の回収品目割合

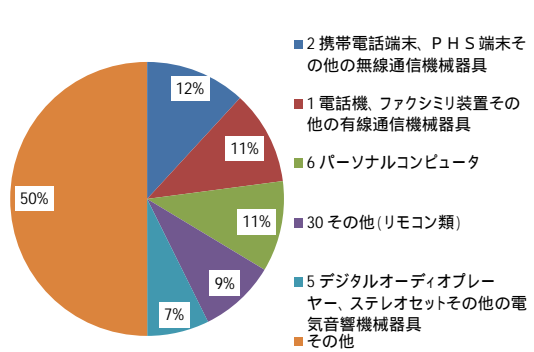
投入口：40cm × 20cm

鳥取市ボックス回収（個数割合）



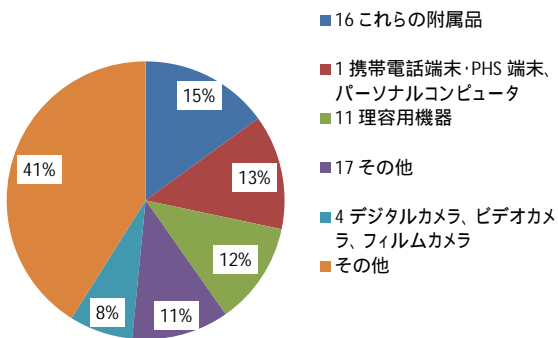
投入口：40cm × 20cm

米子市ボックス回収（個数割合）



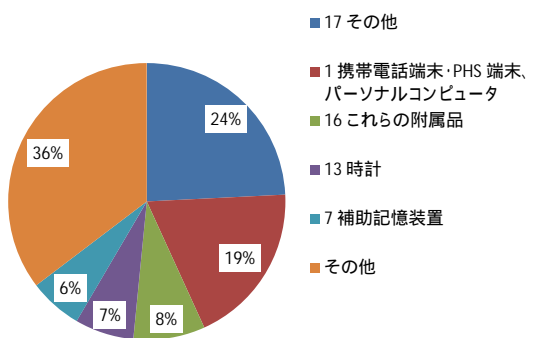
投入口：30cm × 15cm

岡山市ボックス回収（個数割合）16 品目



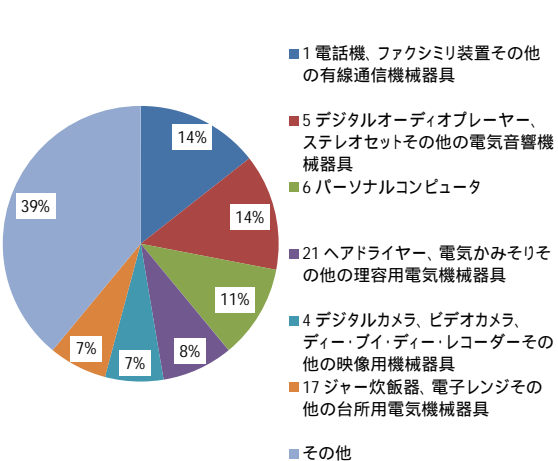
投入口：40cm × 18cm

東広島市ボックス回収（個数割合）16 品目



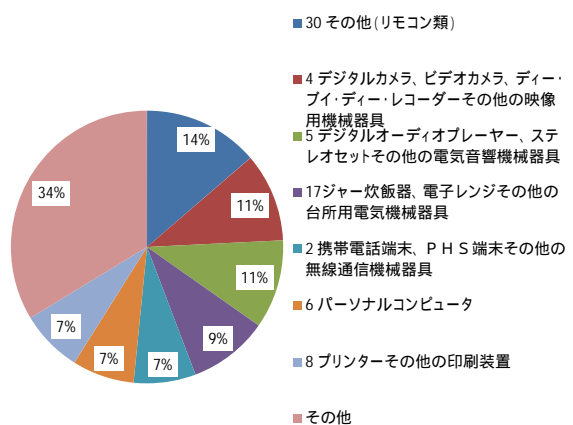
投入口：40cm × 20cm

四万十市ボックス回収（個数割合）



投入口：40cm × 20cm

黒潮町ボックス回収（個数割合）



## 5 費用対効果

使用済小型電子機器等の回収に係るガイドライン（Ver.1.0）（以下、「ガイドライン」という）では、使用済小型電子機器等を回収し、認定事業者等にリサイクルを委託することで、自治体がこれまで実施していた、破碎処理、焼却処理、埋立処分に係るコストが削減できるとしている。

そこで、ガイドラインに従い、各市町の小型家電年間回収量（推計値）を基に、小型家電を回収した場合の「埋立処分費用等削減便益」を試算した。

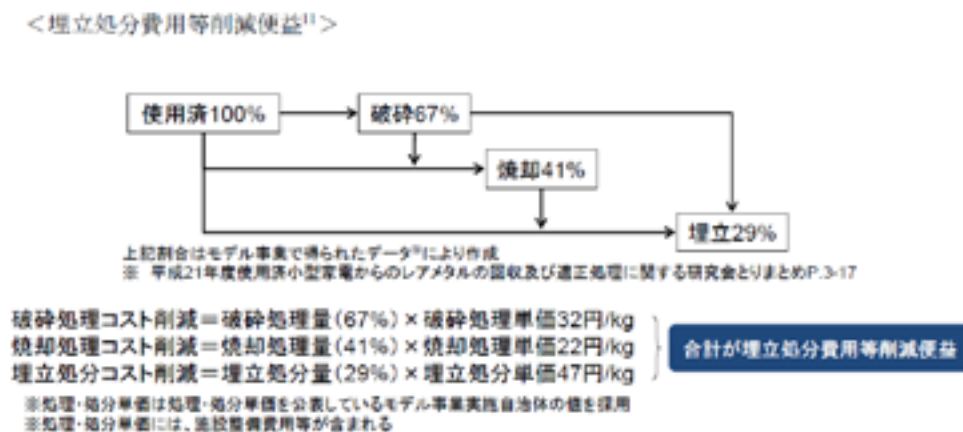
なお試算は、本実証事業以前に回収を始めている方法による回収量も含めた総重量で算定した。結果は図表 24 のとおり。

使用済小型家電の回収による埋立処分費用等削減便益が最も高いのは、岡山市の約 1,608 万円、次いで鳥取中部ふるさと広域連合の 528 万円、大竹市の 224 万円、松前町の 193 万円である。

各市町とも、回収量に比例した埋立処分費用等削減便益が見込め、来年度以降、回収量の増加により、一層の削減効果が期待できる。

なお、使用済小型電子機器等の再資源化は、廃棄物の最終処分量の削減のみならず、再資源化の工程の中で有害物質が適切に処理されることにより、国内外における環境汚染の防止効果も期待される。

図表 23 ガイドラインに示される埋立処分費用等削減便益



図表 24 各市町における埋立処分費用等削減便益

項目 市町	(kg/年)				(千円/年)			便益合計
	年間回収量 比率	破碎処理量 0.67	焼却処理量 0.41	埋立処分量 0.29	破碎処理量 コスト削減効果(a) 32円/kg	焼却処理 コスト削減効果(b) 22円/kg	埋立処分 コスト削減効果(c) 47円/kg	
鳥取市	14,781	9,903	6,060	4,286	317	133	201	651
米子市	30,816	20,646	12,634	8,936	661	278	420	1,359
鳥取中部ふるさと 広域連合	119,797	80,265	49,117	34,741	2,568	1,081	1,633	5,282
岡山市	364,680	244,336	149,519	105,757	7,819	3,289	4,971	16,079
東広島市	25,971	17,401	10,649	7,532	557	234	354	1,145
四万十市	22,770	15,256	9,336	6,603	488	205	310	1,003
黒潮町	5,538	3,710	2,271	1,606	119	50	75	244
大竹市	50,694	33,965	20,785	14,701	1,087	457	691	2,235
松前町	43,840	29,373	17,974	12,714	940	395	598	1,933

(注) 1 平成 26 年度中国四国地方における実証事業の全参画市町について整理したもの。

2 本実証事業以前に開始していた回収方法も含めた各市町の全年間回収量(推計値含む)における便益。

## 參考資料



1 窓口回収における回収品目詳細

窓口回収された主な品目の写真について、制度対象品目ごとに掲載した。

なお、品目 1～3, 10～16, 22～27, 29～32 については、回収されていないため写真なし。

品目	窓口回収
<p>4 デジタルカメラ、ビデオカメラ、ディー・ビー・ディー・レコーダーその他映像用機械器具</p>	
<p>5 デジタルオーディオプレーヤー、ステレオセットその他の電気音響機械器具</p>	

品目	窓口回収
<p>6 パーソナルコンピュータ</p>	
<p>7 磁気ディスク装置、光ディスク装置 その他の記憶装置</p>	



品目	窓口回収
<p>8 プリンター ーその他の印刷装置</p>	
<p>9 ディスプレイ レイその他の表示装置</p>	

品目	窓口回収
<p>17 ジャー炊飯器、電子レンジその他の台所用電気機械器具</p>	
<p>18 扇風機、電気除湿機その他の空調用電気機械器具</p>	

品目	窓口回収
<p>19 電気アイロン，電気掃除機その他の衣料用又は衛生用の電気機械器具</p>	
<p>20 電気こたつ、電気ストーブその他の保温用電気機械器具</p>	

品目	窓口回収
21 ヘアドライヤー、電気かみそりその他の理容用電気機械器具	
品目	窓口回収
28 ゲーム機その他の電子玩具及び電動式玩具	

(発注者) 環境省 中国四国地方環境事務所 廃棄物・リサイクル対策課

〒700-0907 岡山市北区下石井1丁目4番1号 岡山第2合同庁舎

TEL 086-223-1584

(請負者) 中電技術コンサルタント株式会社 臨海・都市部 循環システムグループ

〒734-8510 広島市南区出汐2丁目3番30号

TEL 082-256-3352