

先行的取組事例の紹介



- (1) 携帯電話(モバイル・リサイクル・ネットワーク)
- (2) じゅんかんコンビニ・石狩市など(株式会社マテック)
- (3) 調布市(株式会社リーテム)
- (4) 富山県(ハリタ金属株式会社)
- (5) 北九州市など(ソニー株式会社)

環境省 大臣官房廃棄物・リサイクル対策部

先行的取組事例の紹介（概要）

	携帯電話	じゅんかんコンビニ・石狩市など
背景・目的	携帯電話・PHSの急速な普及を背景に、資源の有効利用促進を目指す。	一般廃棄物由来の資源、特に小型家電に含まれる貴金属・レアメタルを資源化するため
対象品目	携帯電話本体・電池・充電器等	家電4品目以外のほぼ全ての電気電子機器類が対象(BOX回収の場合はサイズ制限あり)
役割分担	<p><消費者> 専売ショップ等への持ち込み</p> <p><専売ショップ(代理店)> 携帯電話等の回収、保管及びリサイクル事業者への引渡</p> <p><リサイクル事業者> 携帯電話等の収集運搬、再資源化</p> <p><電気通信事業者> リサイクル事業者との契約、専売ショップへの回収スキーム提供、イベント会場等での回収活動、ケータイリサイクル活動の周知・PR</p>	<p><消費者> ・じゅんかんコンビニ又は市役所等に設置された回収BOXへの持ち込み</p> <p><マテック> ・じゅんかんコンビニの運営、回収BOXの設置 ・小型家電の収集運搬から、貴金属・レアメタル回収までを含めたワンストップリサイクルの実施</p> <p><行政> ・回収BOXの管理、広報・啓発活動、市民からの問い合わせ対応 ・ピックアップ回収の場合は、処分場までの収集運搬と処分場での小型家電の選別</p>
備考	電気通信事業者、製造メーカー等が参加した、モバイル・リサイクル・ネットワーク(MRN)による実施の例。家電量販店においては、それぞれ別のスキームでリサイクルを行っている。	「じゅんかんコンビニ」とは、一般家庭・事業所で不要となった小型家電などの資源物を持ち込んでもらい、「リサイクルポイント」として有価で引き取る仕組み。マテックでは従来からの産業廃棄物からの小型・中型家電回収の他に、じゅんかんコンビニ、自治体と連携しての回収を行っている。
実績	1,260t(平成21年度) ※うち本体約602t(692万台)	<ul style="list-style-type: none"> ・じゅんかんコンビニ1店舗、11自治体から回収(平成23年4月現在) ・一般廃棄物由来の小型家電受入: 約8.0t/月 ・じゅんかんコンビニ: 約50t(平成22年8月～平成23年4月) ・石狩市: 約11t(平成21年6月～平成23年4月)
課題	<ul style="list-style-type: none"> ・回収量の更なる増大 ・MRNの更なる認知度向上及び店頭でのリサイクル案内の強化 ・個人情報保護の適正な処理が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・小型家電の発掘 ・小型家電リサイクルの収益性向上

先行的取組事例の紹介（概要）

	調布市	富山県	北九州市など
背景・目的	自前の焼却施設がないことを背景に、ゴミの分別と減量化を強く推進。その一環として、まずは粗大ゴミ中の金属片を売却する取組みを開始、その後家電製品についても手分解し部品を売却する取組みを開始。	(富山県)分別収集意識が高いことを背景に、資源循環・ゴミ減量を目指す。 (ハリタ金属)国内での適正なE-waste 一貫処理を目指す。	リサイクルにより得られた資源を自社製品に使用し、資源循環を行うため。
対象品目	粗大ゴミとして回収された40センチ以上の家電製品(家電4品目を除く)	家電4品目、PC以外の全ての電機電子機器	携帯電話・デジタルカメラ・ビデオカメラ・ポータブルAVプレーヤー・ポータブル音楽プレーヤー・小型ゲーム機・ポータブルラジオ・電子手帳・PDA・電子辞書・ICレコーダー及び付属品
役割分担	<p><消費者></p> <ul style="list-style-type: none"> 定められた方法で市町村へ粗大ゴミを排出 <p><行政></p> <ul style="list-style-type: none"> 粗大ゴミ収集運搬、家電製品の手選別・手解体、消費者への広報 <p><リーテム></p> <ul style="list-style-type: none"> 解体後の電子部材の買取り、収集運搬、再資源化 	<p><消費者></p> <ul style="list-style-type: none"> 資源回収ステーションへの持込み <p><ハリタ金属など></p> <ul style="list-style-type: none"> 小型家電の収集運搬 小型家電の再資源化 <p><行政></p> <ul style="list-style-type: none"> 広報、市民からの問い合わせ対応 資源回収ステーションの運営 	<p><消費者></p> <ul style="list-style-type: none"> スーパー等に設置された回収BOXへの持込み <p><ソニー></p> <ul style="list-style-type: none"> 回収BOXの設置、管理 一廃収集運搬業者への収集運搬委託 中間処理業者、非鉄精錬への処理委託 再資源化された素材の利用 <p><行政></p> <ul style="list-style-type: none"> 市民への周知、広報 回収BOX設置に関する協議、協力
備考	<ul style="list-style-type: none"> 現職員体制で分別解体が可能であったため、追加の人件費をかけずに本取組みを開始できた。 40cm以下の小型家電については、不燃ゴミとして回収される。 	<ul style="list-style-type: none"> 既存の資源回収ステーションを活用。 ハリタ金属では既存の産廃等回収ルートの一環として小型家電の回収が可能であり、収集運搬コストを低減 	ソニー(株)が実証実験として、回収を行う地域の自治体(北九州市など)の承認を得て実施。
実績	約21 t(平成22年11月～平成23年3月)	約30t(平成22年5月～平成23年1月)	約4t (北九州市:平成21年度) 約0.9t(福岡市:平成22年6月～平成23年3月)
課題	家電製品の手分解が現体制では行えるが、処理量が増えた場合には、粗大ゴミ処理全体に影響を及ぼしかねない危険性がある。	特になし	回収量の増加(製品を持ち込む市民は当初想定を下回っており、広報戦略を含めた取組みの検討が必要。)、回収コストの削減

先行的取組事例の紹介（概要）

まとめ

- ・ 各事例とも、消費者、行政、中間処理業者やメーカー等が協力することによって、小型電気電子機器のリサイクルが可能となっている。行政と民間事業者のマッチングが重要である。
- ・ 小型電気電子機器のリサイクルは、収集（小型電気電子機器のみではロットの確保が困難）と中間処理（特に手解体の場合）に費用がかかるため採算性の確保が難しい。資源性が高い事例（携帯電話）、ついで収集により収集運搬コストの低減を実現できた事例（富山県）、現職員体制で追加コストなく手解体を実現できた事例（調布市）など、好条件が整ってはじめて、採算性が確保できる。
 - ※ 環境省が平成20年度から行い、今年度も継続して行う使用済小型家電の回収モデル事業については、国費を投入して実施しており、今年度も全て国費を投入する予定。機械破碎を主に行うことで中間処理コストの低減を図っているが、収集コストが高く、モデル事業実施自治体においては採算性を確保できていない。
- ・ 採算性を確保できる取組を全国に拡大するためには、①市民や行政が成功事例・地区と同等の取組を行えるか、それにより一定の回収量の確保が可能か、②行政と連携できる民間事業者（特に高度な中間処理技術を持った中間処理業者）が存在するか、③低コストでの収集が可能か、といった点が課題となる。
- ・ 北九州市などの事例以外の事例については、行政から中間処理業者が小型電気電子機器を有価で買い取ることにより、廃棄物処理法が適用されない形でリサイクルが行われている。しかし、市場価格の変動により小型電気電子機器が廃棄物となった場合、収集運搬、中間処理及び最終処分について、廃棄物処理法上の規制に従い運用する必要がある。その場合には、小型電気電子機器を中間処理した後の残渣の処理についても一般廃棄物として扱う必要があるなど、処理側の管理コストが上がり、リサイクルが行われなくなるおそれがある。
- ・ 紹介した事例については、関係者の協力により、日本国内での中間処理、再資源化が行われている。使用済み小型電気電子機器について、海外での不適正なリサイクル処理につながることを防ぐよう、適正な管理を行う必要がある。

(1)携帯電話 1/2

背景・目的

携帯電話・PHSの急速な普及を背景に、資源の有効利用促進を目指す。

実施状況

1990年代 携帯電話・PHS各社によるリサイクル
2001年 モバイル・リサイクル・ネットワークの構築

役割分担

- <消費者>
専売ショップ等への持ち込み
- <専売ショップ(代理店)>
携帯電話等の回収、保管及びリサイクル事業者への引渡
- <リサイクル事業者>
携帯電話等の収集運搬、再資源化
- <電気通信事業者>
リサイクル事業者との契約、
専売ショップへの回収スキーム提供、
イベント会場等での回収活動、
ケータイリサイクル活動の周知・PR

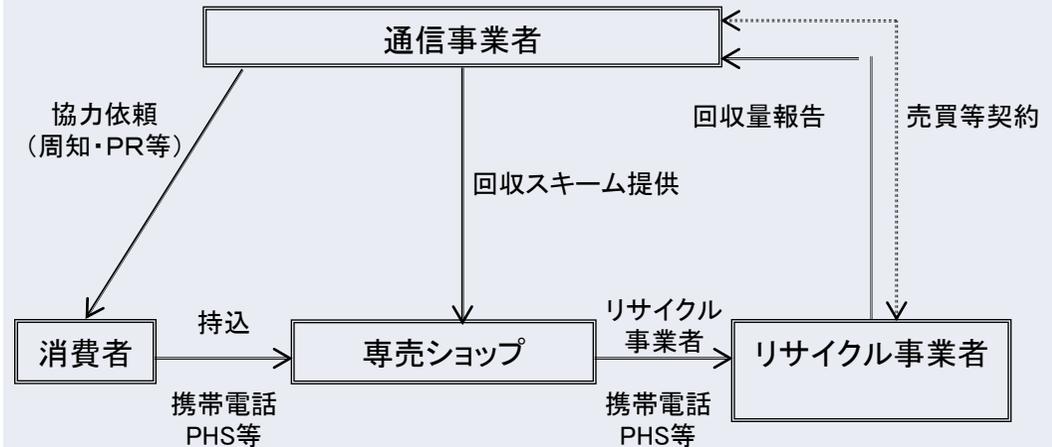
利益/費用

- <消費者>
・無償で持ち込み
- <リサイクル事業者>
・電気通信事業者への代金支払い(有価物)

対象品目

携帯電話本体・二次電池・充電器等

専売ショップでのスキーム



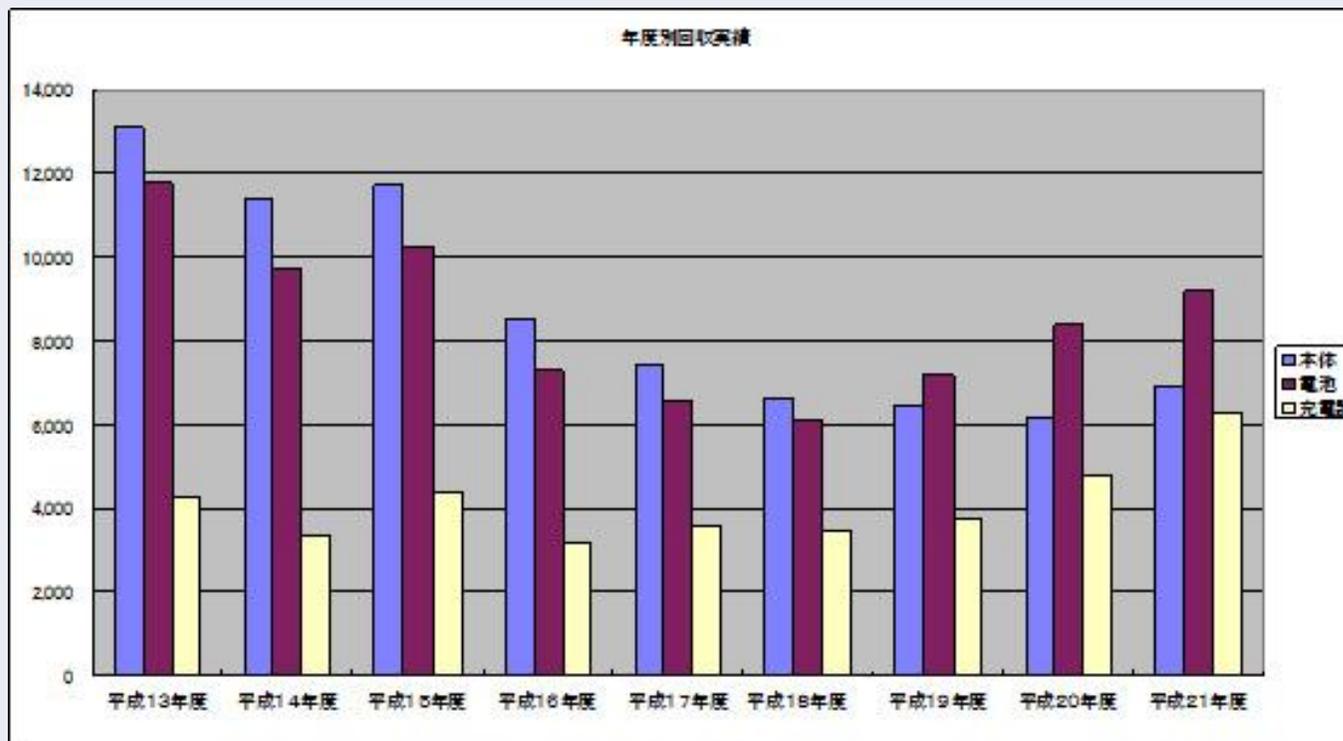
備考

- ・モバイル・リサイクル・ネットワーク(MRN)とは、電気通信事業者、製造メーカー等が参加して、使用済みの携帯電話・PHSの本体・電池・充電器等を、電気通信事業者やメーカーの区別なく自主的に回収・リサイクルするとともに、製品環境アセスメントガイドラインを設け、積極的に3Rへ取り組む仕組み。
- ・本スキームは、電気通信事業者が行っている携帯電話リサイクルを紹介したもの。買い換え等にあたって利用者が専売ショップ等に来店することを活用し、携帯電話等を回収している。
- ・家電量販店においては、それぞれ独自のスキームでリサイクルを行っている。

(1)携帯電話 2/2

実績

■ 本体回収実績 6,920千台、602t 電池回収実績 9,188千台、191t 充電器回収実績 6,255千台、467t (平成21年度)



出典: モバイル・リサイクル・ネットワークHP

課題

- ・回収量の更なる増大
- ・MRNの更なる認知度向上及び店頭でのリサイクル案内の強化
- ・携帯電話等の端末には、非常に多くの個人情報が含まれることから、回収・処理等にあたっては、これら個人情報の保護のための措置が求められる。

(2)じゅんかんコンビニ・石狩市など(株式会社マテック) 1/3

背景・目的

一般廃棄物由来の資源、特に小型家電に含まれる貴金属・レアメタルを資源化するために、ポイントによる有価買取りや再生利用指定等の方法を駆使して都市鉱山の発掘を推進。

実施状況

平成21年	・石狩市(再生利用指定)、鹿追町、様似町で回収開始
平成22年	・札幌市白石区でじゅんかんコンビニの立証試験を開始 ・清水町で回収開始
平成23年	・豊頃町、浜中町、標茶町、新得町、池田町、幕別町、白糠町で回収開始(平成23年4月現在)

役割分担

	じゅんかん コンビニ	BOX回収	ピックアップ 回収
消費者	・小型家電の持ち込み	・小型家電の持ち込み	・燃やせないごみ、大型ごみとして排出(有料)
マテック	・施設運営 ・中間処理 ・貴金属・レアメタル回収	・回収BOX設置 ・BOXから回収 ・中間処理 ・貴金属・レアメタル回収	・処分場から回収 ・中間処理 ・貴金属・レアメタル回収
行政	-	・回収BOX管理 ・広報、啓発 ・問い合わせ対応	・処分場までの収集運搬 ・処分場での選別

対象品目

家電4品目以外のほぼ全ての電気電子機器
例えば携帯電話、デスクトップPC、ノートPC、オーディオ機器、プリンタ、ビデオデッキ、電話機・FAX、DVDプレイヤー、モデム、ゲーム機等

※BOX回収の場合は基本30cm×30cm以下(投入口の大きさ)が対象。

利益/費用

	利益	費用
消費者	・有価或いは無償でいつでも小型家電を排出可能(ピックアップ回収を除く)	・じゅんかんコンビニ或いは回収BOXに持ち込む手間
マテック	・一般廃棄物から有用な資源の回収が可能	・施設の設置、運営費、広告費 ・収集運搬費用 ・有価買取り費用(一部除く)
行政	・ごみ処理量の削減 ・埋立地の延命化 ・イメージアップ	・回収BOXの管理 ・処分場での選別

備考

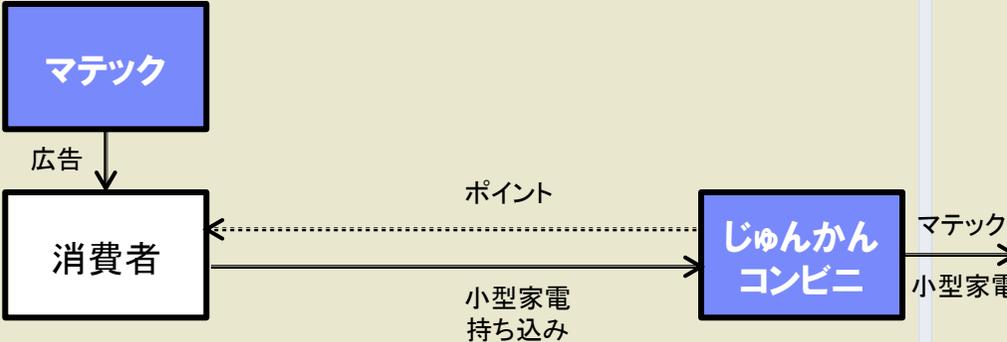
- 「じゅんかんコンビニ」とは、一般家庭・事業所で不要となった小型家電などの資源物を持ち込んでもらい、「リサイクルポイント」として有価で引き取る仕組み(例えば携帯電話1台で80ポイント)。
- 利用者は取得したポイントに応じて文房具や電化製品など様々な商品に交換でき、Edy(エディ)にも変換可能。またポイントは社会貢献にも活用され、企業のCSR活動や募金活動に利用されている。
- マテックでは、各支店に持ち込まれる産業廃棄物からの小型・中型家電回収の他に、じゅんかんコンビニ、自治体と連携しての回収(BOX回収、ピックアップ回収)を行っている。

(2)じゅんかんコンビニ・石狩市など(株式会社マテック) 2/3

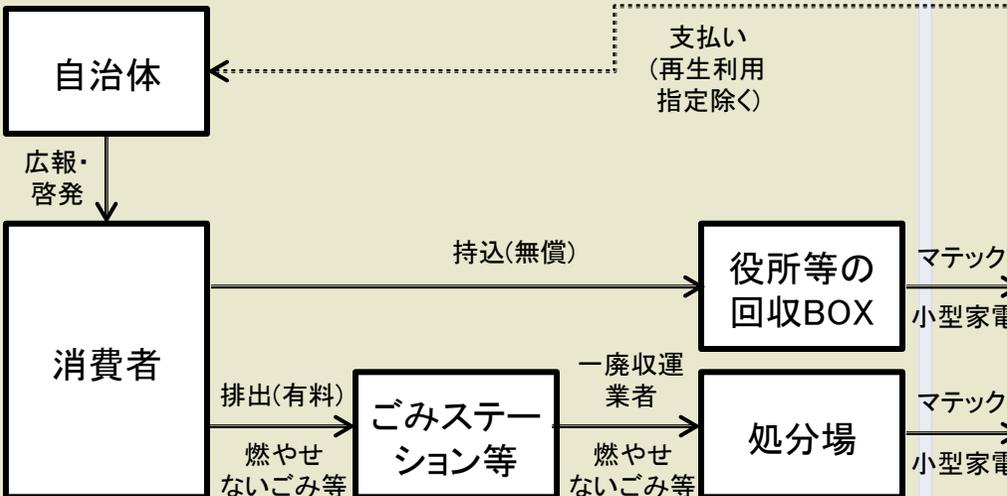
スキーム

小型家電回収

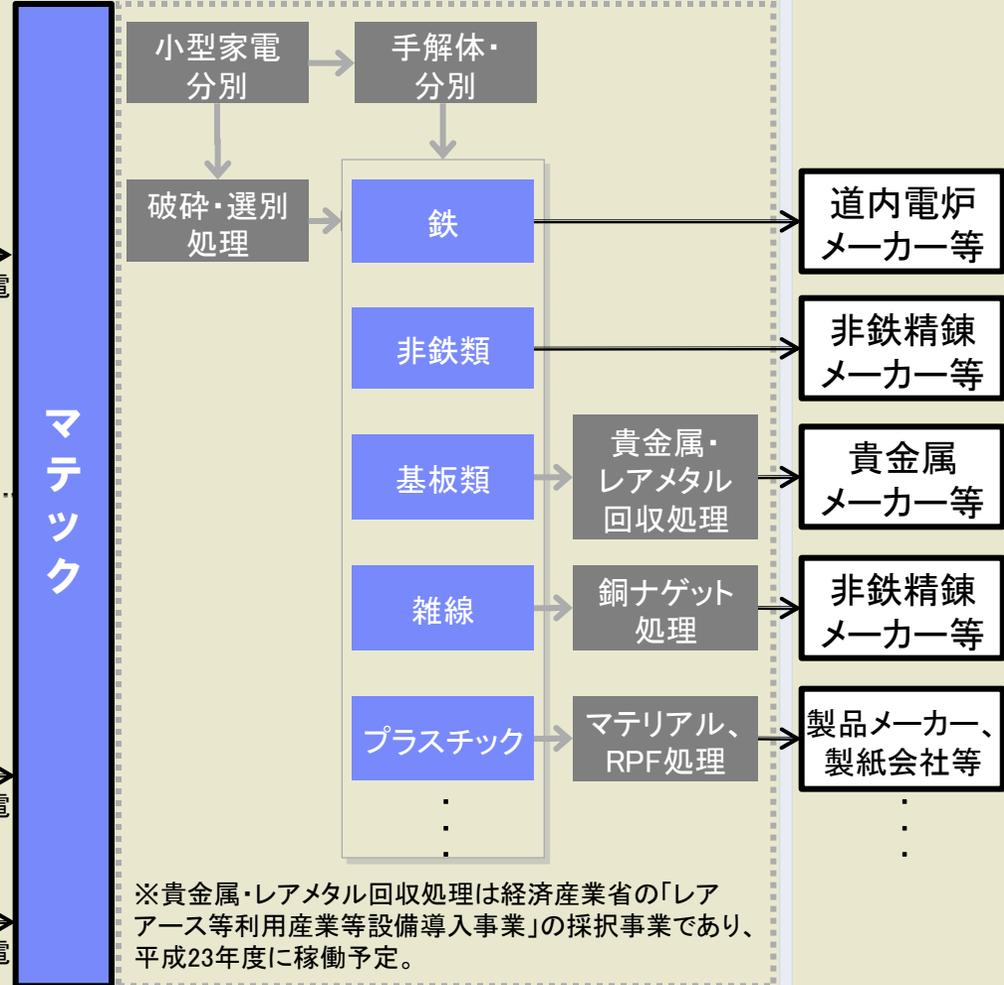
じゅんかんコンビニ



自治体と連携しての回収 (BOX回収、ピックアップ回収)



中間処理・金属回収



売却

(2)じゅんかんコンビニ・石狩市など(株式会社マテック) 3/3

実績

※じゅんかんコンビニ店舗数、小型家電回収の連携自治体数は平成23年4月現在

	データ集計期間	小型家電受入重量	主な品目の回収数量
じゅんかんコンビニ (1店舗)	平成22年8月～ 平成23年4月 (9カ月)	約5.5t/月	携帯電話: 1,536台、デスクトップPC: 1,428台、ノートPC: 649台、 その他の小型家電9,365台(オーディオ機器983台、プリンタ779台、ビデオデッキ: 637台、 電話機・FAX: 347台、DVDプレイヤー: 163台、モデム: 143台、ゲーム機: 149台等)
自治体と 連携しての 回収 (11市町)	平成21年6月～ 平成23年4月 (自治体により 開始時期が異なる)	BOX回収: 約1t/月 ピックアップ回収: 約1.5t/月	石狩市の回収実績例: 携帯電話: 599台、デスクトップPC: 77台、ノートPC: 312台、 その他の小型家電: 5,614台(オーディオ機器: 486台、電話機・FAX: 348台、 ビデオデッキ: 332台、プリンタ: 237台、ゲーム機: 175台、DVDプレイヤー: 158台等) ※石狩市の回収個数は平成21年6月～平成23年4月の受け入れ数量累計

課題

課題	対策	対策内容	備考
小型家電の発掘	自治体との連携と じゅんかんコンビニ 店舗の増設	自治体の特性・事情に合った 回収方法による回収ルート of 拡張を推進 (じゅんかんコンビニ、BOX回収、ピックアップ回収等)	・BOX回収はどのような品目が入るか 管理しにくい点が課題 ・ピックアップ回収はサイズの小さい 品目が見落とされやすい懸念あり
小型家電リサイクルの 収益性を向上させること	競争力のある 中間処理の確立	小型家電の特性と回収量に応じて、 適切な中間処理メニューを選択	・現在は品目に応じて精緻な手解体、 特定部位を狙った手解体、 シュレッダー破砕・選別処理を実施
	ワンストップリサイクルの 取り組み	幅広い品目の収集運搬、中間処理、金属回収を1社に 集中させることによって、小型家電リサイクルの収益性の 確保、中間処理と金属回収の最適化、物量の確保を実現	・横(受入品目)と縦(上流から下流 工程)に広くビジネスを展開し、 収益性の向上を目指す

(3)調布市(株式会社リーテム) 1/1

背景・目的

- ・調布市では、自前の焼却施設を持っていないという問題があるため、ゴミの分別と減量化を強く推進。その一環として、粗大ゴミを分解し金属片(銅、鉄、アルミ、真鍮)を取りだし、業者に売却する取組みを平成17年に開始。
- ・家電製品についても「不燃ごみとして処理するのはもったいない」という声現場から上がり、資源の再利用と、不燃ごみの減量化を目的に、手分解し部品を売却する取組みを開始。

実施状況

平成22年11月 調布市において取組開始

役割分担

<消費者>

- ・定められた方法で市町村へ粗大ごみを排出

<行政>

- ・粗大ごみ収集運搬、家電製品の手選別・手解体、消費者への広報

<リーテム>

- ・解体後の電子部材の買取り、収集運搬、再資源化

利益/費用

<消費者> ・粗大ゴミ処理料金の支払い

<行政>

- ・不燃ごみの処理費用の節約、電子部材の売却益
- ・粗大ごみの収集運搬・手解体の費用支出
(調布市の場合はゼロ)

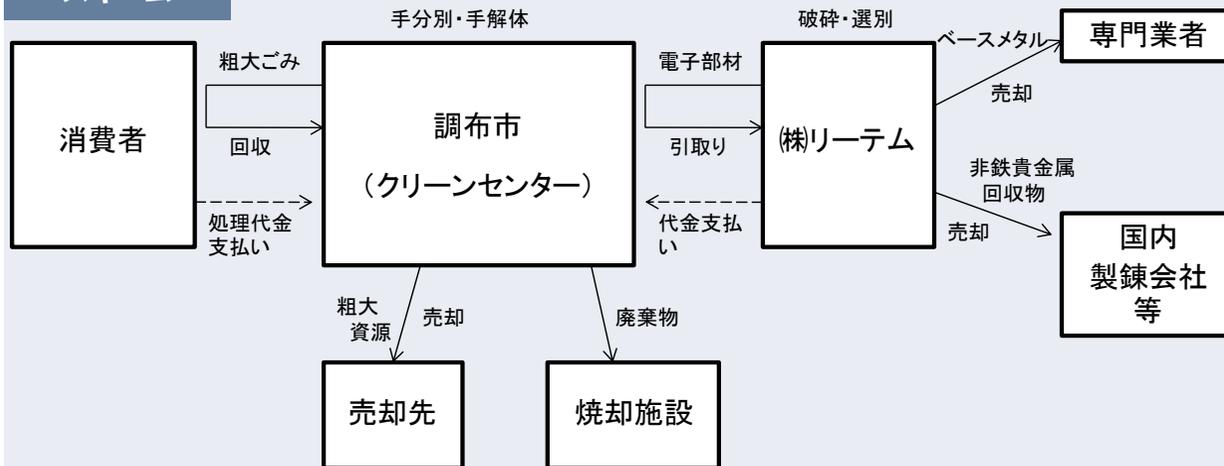
<リーテム>

- ・行政からの有価買取り、収集運搬費の負担

対象品目

粗大ごみとして回収された40センチ以上の家電製品(家電4品目を除く)

スキーム



備考

- ・調布市の場合はずでに粗大ごみの回収に廃家電も含めていたため収集運搬費の追加コストは不要であり、また現職員体制で分別解体が可能であったため追加の人件費がかからずに処理できた。
- ・調布市では電子基板やコード类等6種類の電子部材に分別。
- ・家電は粗大ごみ中の8%程度。
- ・40cm以下の小型家電については、不燃ごみとして回収される。

実績

- ・約21 t(平成22年11月～平成23年3月)

課題

- ・家電製品の手分解が現体制では行えるが、処理量が増えた場合には、粗大ごみ処理全体に影響を及ぼしかねない危険性がある。

(4)富山県(ハリタ金属株式会社) 1/2

背景・目的

(富山県)分別収集意識が高いことを背景に、資源循環・ごみ減量を目指す。

(ハリタ金属)安い人件費を背景とした中国でのE-waste処理について、中国での労働人口減少、沿岸部の人件費高騰により、採算に合わなくなると予想し、国内での適正なE-waste 一貫処理を目指す。

実施状況

平成22年5月 砺波市で開始

平成22年10月 富山市、高岡市、射水市で開始

平成22年11月 黒部市で開始

役割分担

<消費者>

- ・資源回収ステーションへの持込み

<ハリタ金属など>

- ・小型家電の収集運搬
- ・小型家電の再資源化

<行政>

- ・広報、市民からの問い合わせ対応
- ・資源回収ステーションの運営

(砺波市の場合、地区の資源ごみステーションから回収拠点までの収集運搬)

利益/費用

<消費者>

- ・無償で持ち込み

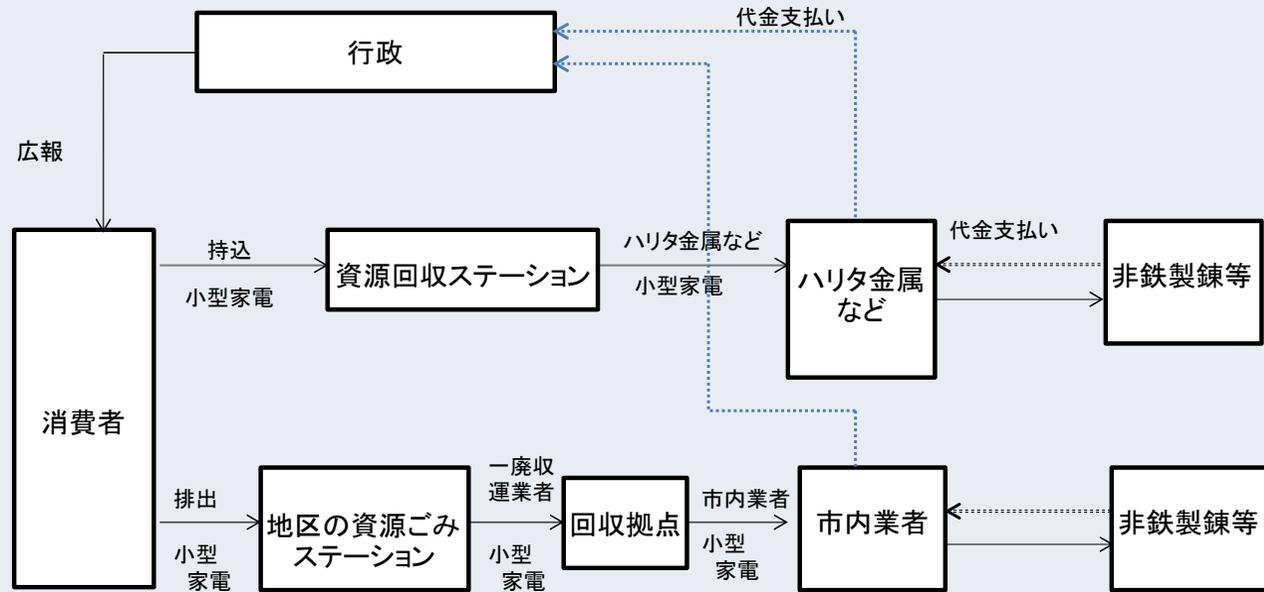
<ハリタ金属など>

- ・行政への代金支払い(有価物)

対象品目

家電4品目、PC以外の全ての電機電子機器

スキーム



備考

- ・富山市、高岡市、黒部市、射水市では、空き缶やペットボトル、新聞等を回収するために設けられた既存の資源回収ステーションを活用し、小型家電についてもそこに持ち込めることとした。
- ・砺波市では、資源ごみ回収日に、地区の資源ごみステーションで回収し、行政が回収拠点までは運搬することとした。
- ・ハリタ金属では自動車や家電4品目、その他の産業廃棄物など幅広く扱っているため、既存の回収ルートの一環として小型家電の回収が可能であり、収集運搬コストを低減できた。

(4)富山県(ハリタ金属株式会社) 2/2

実績

富山市 約3.9t(平成22年10月～平成23年1月末の4ヶ月の回収実績)

高岡市 約2.6t(平成22年10月～平成23年1月末の4ヶ月の回収実績)

黒部市 約4.5t(平成22年11月～平成23年1月末の3ヶ月の回収実績)

砺波市 約13.3t(平成22年5月～平成23年1月末の9ヶ月の回収実績)

射水市 約5.6t(平成22年10月～平成23年1月末の4ヶ月の回収実績)

課題

特になし

(5)北九州市など(ソニー株式会社) 1/2

背景・目的

リサイクルにより得られた資源を自社製品に使用し、資源循環を行うため。

実施状況

平成20年9月 北九州市で開始
平成22年6月 福岡市で開始
平成23年4月 直方市で開始

役割分担

<消費者>

- ・スーパー等に設置された回収BOXへの持込み

<ソニー>

- ・回収BOXの設置、管理
- ・一廃収集運搬業者への収集運搬委託
- ・中間処理業者、非鉄精錬への処理委託
- ・再資源化された素材の利用

<行政>

- ・市民への周知、広報
- ・回収BOX設置に関する協議、協力

利益/費用

<消費者>

- ・無償で持ち込み

<ソニー>

- ・回収BOXの設置・管理費、
収集運搬費、処理委託費の負担

対象品目

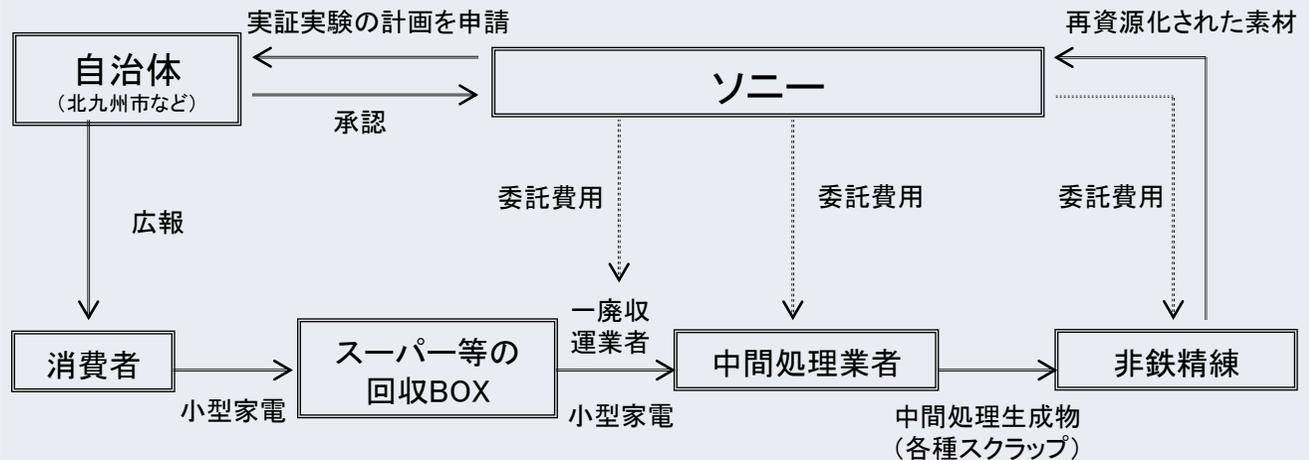
(小型電気電子機器)

携帯電話・デジタルカメラ・ビデオカメラ・ポータブルAVプレーヤー・ポータブル音楽プレーヤー・
小型ゲーム機・ポータブルラジオ・電子手帳・PDA・電子辞書・ICレコーダー

(付属品)

ACアダプター・コード・ケーブル類・ヘッドホン・イヤホン・メモリーカード類・充電器・リモコン

スキーム



備考

- ・実証実験として回収エリアの自治体(北九州市など)の承認を得て実施。扱いは一般廃棄物。
- ・廃棄物について再資源化するまでの処理をソニーが中間処理業者、非鉄精錬に委託し、素材として利用できるよう加工してもらう、というのが基本スキーム。
- ・再資源化された素材のうち、金及び銀についてソニー製品に使用。
- ・ソニーにおいては、国内工場の廃棄物についても資源循環の取組を行っており、この取組も含めた資源循環システム全体としての経済合理性の確保を目指している。

(5)北九州市など(ソニー株式会社) 2/2

実績

北九州市での回収実績 約32,000個、回収重量 約4t (平成21年度。平成22年度も同程度の見込み)

福岡市での回収実績 約12,000個、回収重量 約0.9t (平成22年6月～平成23年3月の10ヶ月の回収実績見込み)

課題

<回収量・質>

- ・北九州市の協力によりかなり幅広く広報を行っているが、回収量は頭打ち状態。かつ当初想定していた量に比べて、実際の回収量はかなり少ないのが実情。
- ・回収された小型家電についても、貴金属を多く含むものは個数の2～3割にすぎない。
- ・そのため、小型家電の回収のみでは、経済合理性が成り立たないのが実情

<その他>

- ・国内工場からの廃棄物の資源循環については、現時点では経済合理性が成り立っているが、工場の海外移転や、工場の生産性向上努力による廃棄物量の削減により状況はつねに変化しており、今後の資源循環の継続性については予断を許さない状況にある。