

平成 16 年度版

家電リサイクル 年次報告書

(平成 13～16 年度 4 ヶ年の実績)

平成 17 年 7 月

財団法人 家電製品協会

はじめに

家電リサイクル法に基づくリサイクルシステムは、家庭や事業所から排出される特定家庭用機器（エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機）に関し、消費者が収集・運搬及び再商品化等の料金を負担し、小売業者は消費者から引取り、製造業者等へ引渡す義務を負い、製造業者等は小売業者等からの使用済み家電4品目を引取り、リサイクルを実施する義務を果たすことを基本とし、特定家庭用機器の効果的なリサイクルと廃棄物の減量化を図ることを目的として平成13年4月にスタートしました。

この家電リサイクルシステムの構築・運用にあたり、製造業者等及び当協会は、廃家電適正処理協力センター、家電リサイクル実証プラント等の運営経験を踏まえ、世界に誇れる家電リサイクルシステムの運用の一端を担ってきました。

法施行後4年が経過し、関係者の皆様のご協力とご支援により、ようやく社会インフラとして認知され、制度も定着しつつあります。

この報告書は、こうした製造業者等及び当協会の取組みを、データをもとにできるだけわかりやすくまとめました。また、法制定の背景、法のあらましも紹介し、家電リサイクル法への理解をより深めていただくと共に、循環型社会形成の一助となるべく作成いたしました。

今後ともさらに円滑で効果的な運用が図れるよう、引き続きご協力とご指導をお願いいたします。

平成17年7月
財団法人家電製品協会

目次

I. 家電リサイクル法の目的と概要	
1. 法制定の背景・目的	1
2. 家電リサイクル法の概要	6
3. 現行スキームの選定根拠	9
II. 家電リサイクル法に基づく回収・リサイクル体制	
1. 指定引取場所業務と再商品化等業務の概要	12
2. 家電リサイクル券システムの概要	16
3. 指定法人業務の概要	20
III. 製造業者等による家電リサイクルへの取組状況	
1. 使用済み家電4品目の引取実績	21
2. 使用済み家電4品目の再商品化実績	25
3. 一体的実施事項の実施実績	34
4. 家電製品由来の再生資源のクローズド・リサイクルの取組状況	38
5. 環境配慮設計 (DfE: Design for Environment) の取組状況	40
6. 家電リサイクル券システムの運営実績	49
7. 家電リサイクルを通じた社会貢献事業への取組状況	53
8. 市区町村の取組状況	56
IV. 家電リサイクル法の効果	
1. 循環型社会構築への貢献	59
2. 地球環境問題への対応	63
3. 経済的効率性	66
4. 雇用創出・市場創出	69
V. 家電リサイクルを巡る課題と今後の展望	
1. 着実な回収の実施に向けて	70
2. 一層の資源循環の促進に向けて	71
3. 地球環境問題への対応	72
4. 対象製品の考え方について	73
5. 再商品化等に要する料金について	73

I. 家電リサイクル法の目的と概要

1. 法制定の背景・目的
2. 家電リサイクル法の概要
3. 現行スキームの選定根拠

1. 法制定の背景・目的

家電リサイクル法の必要性の議論が行われた背景は次の通りであった。

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動を続けてきた我が国では、廃棄物の最終処分場の逼迫や有害物質の環境への影響等が問題となっている。また、地球温暖化や将来的な鉱物資源の枯渇など地球規模の問題も顕在化が懸念されており、こうした環境制約と資源制約が、経済活動への制約、ひいては経済活動の規模の縮小につながりかねない状況となっている。

こうした状況の中、環境・資源制約への対応を経済成長の制約要因とするのではなく、経済成長の要因として前向きにとらえ、環境と経済が両立した新たな循環型社会システムの構築を行うことが急務となっている。我が国では、平成3年の「再生資源利用促進法（現行の資源有効利用促進法）」の施行以降、10数年にわたり、天然資源の消費の抑制と環境負荷の低減を通じて、循環を基調とする社会経済システムの実現を図る目的で、様々な法律が整備されてきた。

(1) 資源の有効利用と循環型社会形成の必要性

人類は石油や金属など有限資源である鉱物資源を急激なペースで採取し消費してきている。その結果、現在の石油の推定可採年数は約40年、銅の推定可採年数は約50年となっている。我が国のマテリアルバランスを概観すると、総資源投入量は約20.6億トンで、12.7億トンの生産物のために3.5億トンのエネルギーを消費し、4億トンの産業廃棄物と0.4億トンの有価副産物を出している。他方、循環して使用される再生資源は約2.8億トンと総資源投入量の約1割強に過ぎず、天然資源採取から消費・廃棄へ向かう一方通行の流れが主体で、「循環型社会」には遠い状況にある。

また、原鉱石の採鉱のために表土・岩石を掘削する、土木建築の骨材採取のために山を崩す等、資源採取に伴い目的の資源以外に採取・採掘され、結果として廃棄物等として排出される「隠れたフロー」がある。この量は国内では約10.9億トン、国外では約28.3億トンも生じているとの推計もあり、資源の有効利用が重要課題となっている。

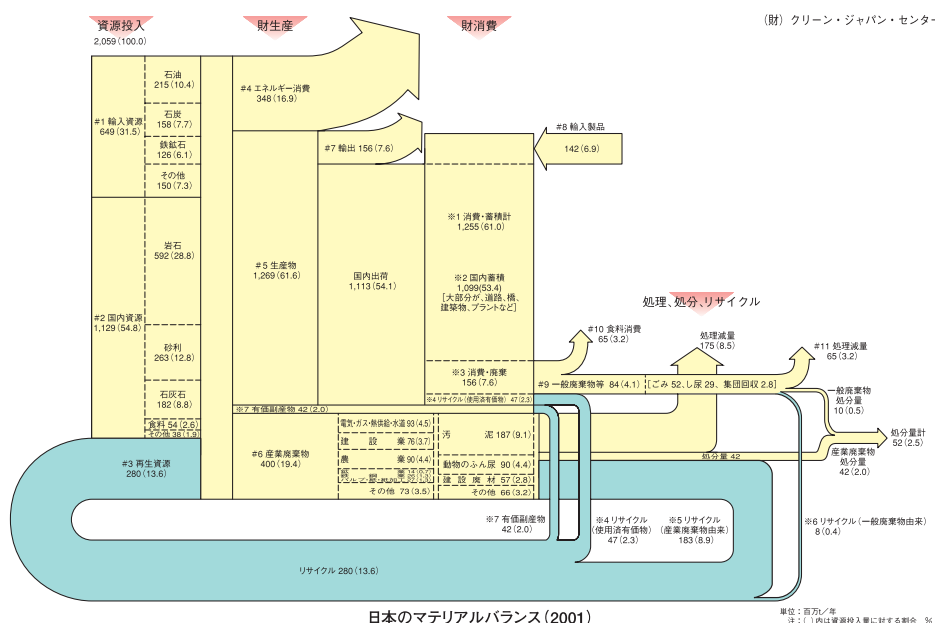


図 1-1 日本のマテリアルバランス (平成 13 年度)

出所: (財) クリーン・ジャパン・センター作成

家電4品目を含む電気電子機器のリサイクル制度の審議が開始された平成8年前後において、一般廃棄物のリサイクル率は約10%、最終処分場の残余容量は1.5億m³、残余年数は8~9年と、非常に厳しい状況にあった。

近年、各種リサイクル制度への取組みの結果もあり、一般廃棄物発生量は横這いであるものの、平成14年度、我が国では毎年約4.5億トン（一般廃棄物（主として家庭から排出される廃棄物で、家庭から排出される使用済み家電製品を含む）約5千万トン、産業廃棄物約4億トン）という膨大な廃棄物が発生し、廃棄物処分場の残余年数は一般廃棄物について12.5年、産業廃棄物について4.3年と逼迫している。

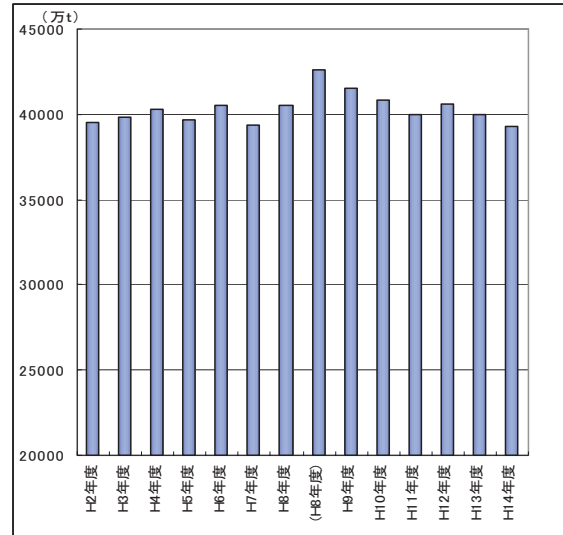
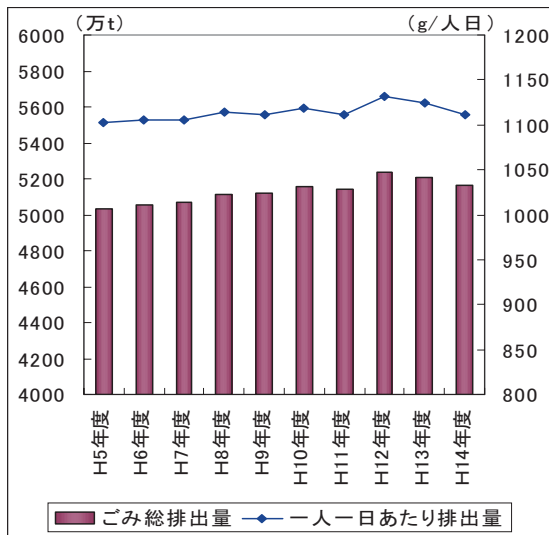


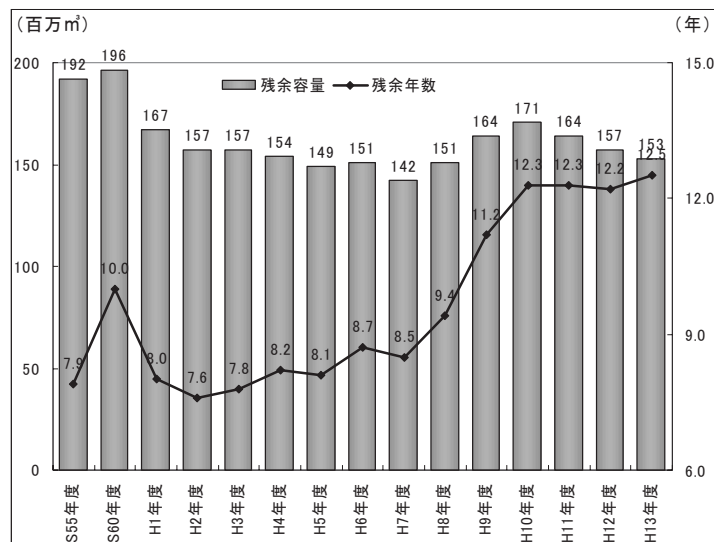
図 1-2 一般廃棄物排出量

図 1-3 産業廃棄物排出量

*平成9年度以降の排出量は（H8年度）と同様の算出条件を用いて算出

出所：環境省資料『一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成14年度実績）』

環境省資料『産業廃棄物の排出及び処理状況等（平成14年度実績）』



注) 残余年数 = $\frac{\text{当該年度末の残余容量}}{\text{当該年度の最終処分量} / \text{埋立ごみ比重}}$

(埋立ごみ比重は0.8163とする)

図 1-4 一般廃棄物最終処分場の残余容量と残余年数の推移

出所：環境省『一般廃棄物の排出及び処理状況等（平成13年度実績）』平成16年3月1日に一部加筆

(2) 循環型社会形成への取組み

このような環境制約・資源制約が、経済活動の大きな阻害要因となりかねない深刻な状況にあることから、環境や資源制約への対応が経済成長の制約要因になるのではなく、むしろ、新たな経済成長の要因として前向きにとらえ、環境と経済が両立した新たな循環型社会システムを構築することが急務となっている。循環型社会システムを構築するためには、従来のリサイクル（1R）政策を拡大して、Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）、Reuse（リユース：再使用）、Recycle（リサイクル：再資源化）といった、いわゆる「3R」の取組みを進めていくことが必要であるとの提言がなされた。

以上の背景から、これまでの廃棄物減量、リサイクル推進についての施策が総括され、平成13年1月に循環型社会形成に向けた基本的枠組法として「循環型社会形成推進基本法」が施行された。その基本的枠組の下、3R（リデュース・リユース・リサイクル）の促進を目的とする「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）」（平成13年施行）、廃棄物の適正処理を目的とする「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下、廃棄物処理法）」（平成15年改正）が定められている。

また、廃棄物の中で発生比率の高い品目を対象に、個別法が順次制定・施行されている。個別法は、個別物品の特性や製品のライフサイクル等に合わせた法体系になっており、家電リサイクル法もその一つとして位置づけられる。

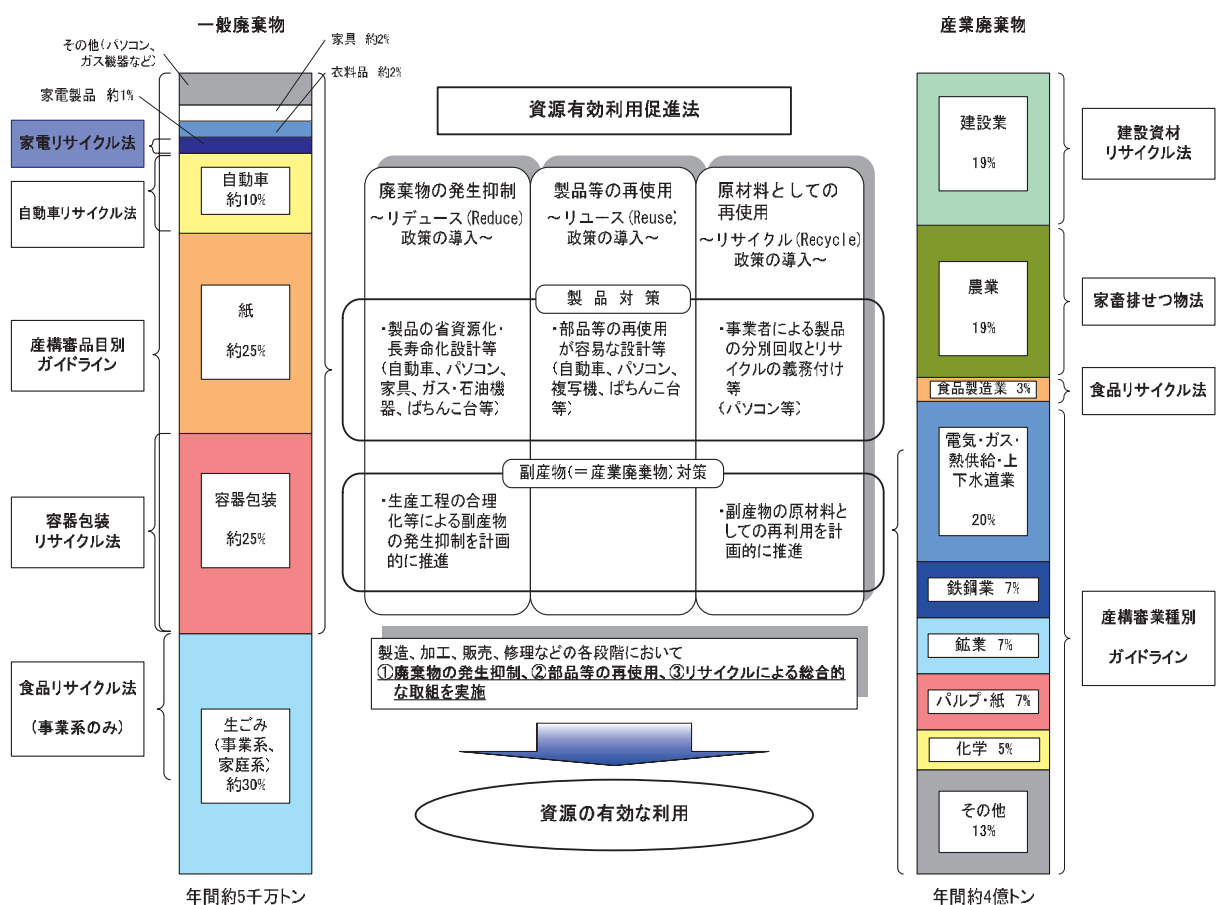


図 1-5 資源有効利用促進法の枠組と品目別の廃棄物発生量

出所：産業構造審議会 廃棄物・リサイクル小委員会 平成13年1月26日資料に一部加筆

循環型社会の形成の推進のための法体系

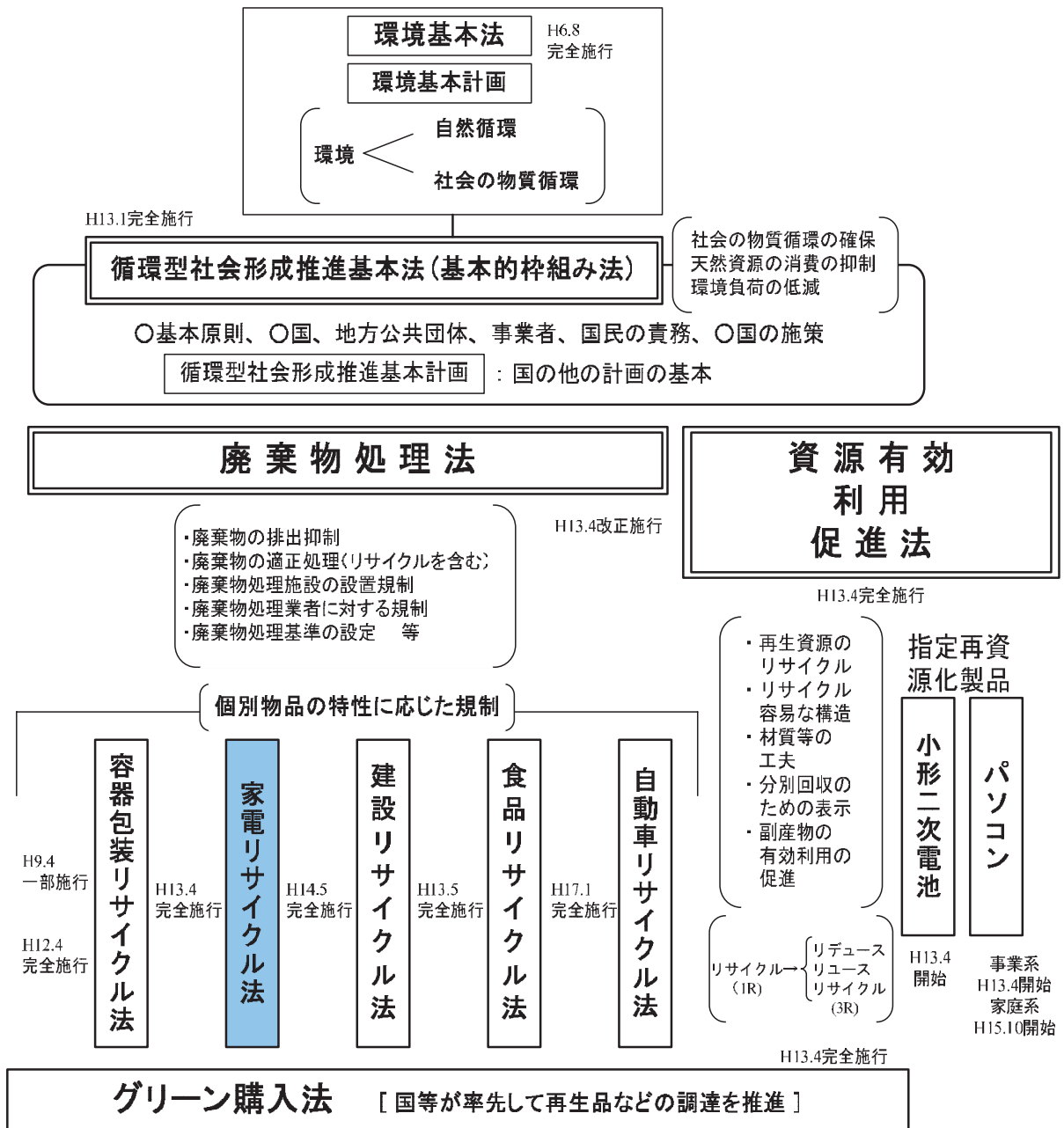


図 1-6 循環型社会の形成のための法体系

出所：環境省資料を基に一部加筆

(3) 家電リサイクル法の制定に向けて

こうした循環型社会形成への取組みの中で、一般廃棄物のうち、廃棄される家電製品（エアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機）は年間約 60 万トンであり、一般廃棄物全体の約 1%程度だが、大型ごみに占める割合は約 15%にもなる。また製品重量が重く、他の廃棄物と一緒に処理し難いものや非常に固い部品が含まれているため、市区町村の大型ごみ処理施設での破碎や焼却による減量が困難である等の理由により、適正処理に向けた制度検討が行われてきた。

表 1-1 家電リサイクル法施行以前の市区町村の処分方法

		テレビ	冷蔵庫	洗濯機	エアコン
処分業者に処分を委託している	市区町村数	884	982	958	896
	割合 (%)	30.2	33.7	32.9	31.4
市区町村が破碎後、資源回収し、埋立処分している	市区町村数	1,196	1,178	1,185	1,160
	割合 (%)	40.9	40.4	40.7	40.6
市区町村で破碎後、一部焼却し、埋立処分している	市区町村数	182	141	142	139
	割合 (%)	6.2	4.8	4.9	4.9
市区町村で直接埋立処分している	市区町村数	447	394	412	428
	割合 (%)	15.3	13.5	14.1	15
その他 無料で資源回収業者に引渡している等	市区町村数	215	222	217	231
	割合 (%)	7.4	7.6	7.4	8.1

出所：平成 9 年度厚生省資料「電気・電子機器等の処理に係る実態調査」

家電リサイクル法施行前、一般家庭から排出される家電 4 品目は、約 8 割が小売業者によって、約 2 割が直接市区町村によって回収されていた。販売店等からの受け入れを含めて 4 割は市区町村ルートとして処理・処分され、残りの 6 割が民間処理業者による処理・処分が行われていた。このような処理ルートを経た使用済み家電 4 品目の約半数は直接埋め立てられ、残りは破碎処理されていた。一部金属分の回収が行われている場合があるものの、家電製品には再び利用することができる有用な資源もたくさん含まれているにもかかわらず、そのほとんどは廃棄されていた。このため、廃棄物の減量と有用な部品・素材の再利用等を図り、循環型社会を実現するため、家電製品等の製造業者等及び小売業者に新たな役割を求める新しい再商品化の仕組みを構築することが緊急の課題であった。

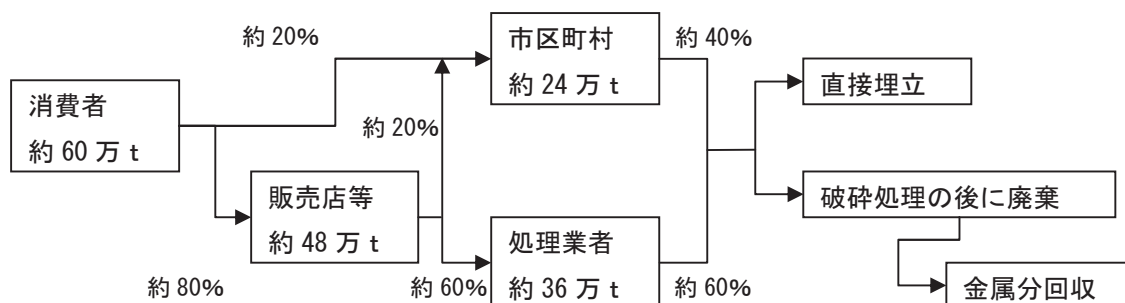


図 1-7 法施行以前の家電 4 品目の処理の流れ

出所：(財) 家電製品協会

2. 家電リサイクル法の概要

廃棄物の減量と資源の有効利用を通じて循環型社会を実現するため、産業構造審議会及び生活環境審議会における検討を経て、使用済み家電製品のリサイクルを促進する新たな仕組みである「特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）」が、平成10年5月に国会で成立、同年6月に公布され、平成13年4月から本格施行された。

家電リサイクル法は、特定家庭用機器をなるべく長期間使用することにより排出を抑制するよう促すとともに、一般家庭や事業所から特定家庭用機器が排出された場合には、有用な部品や材料をリサイクルして資源の有効利用を推進し、最終処分量の削減に資するための法律である。小売業者による回収及び回収された特定家庭用機器廃棄物の製造業者等による再商品化等のシステムが規定されている。

(1) 目的と対象機器





この法律は、家庭や事業所から排出される特定家庭用機器廃棄物のリサイクルシステムを確立するため、消費者が収集・運搬及び再商品化等の料金を負担し、小売業者は消費者から引取り、製造業者等へ引渡す義務を負い、製造業者等は小売業者等からの使用済み家電4品目を引取り、リサイクルを実施する義務を果たすことを基本とし、このシステムの整備により特定家庭用機器廃棄物の効率的なリサイクルと廃棄物の減量化を図ることを目的としている。

家電リサイクル法の対象となる特定家庭用機器とは、家電製品を中心とする家庭用機器から、

- ①市区町村等による再商品化等が困難である
- ②再商品化等をする必要性が特に高い
- ③設計、部品等の選択が再商品化等に重要な影響がある
- ④配達品であることから小売業者による収集が合理的である

という4つの要件のすべてに該当するものであって、政令で定められたものである。平成13年4月の本格施行当初、特定家庭用機器にエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の4品目が指定され、平成16年4月に、冷蔵庫の区分に冷凍庫が追加された。また、再商品化基準も政令で定められており、基準値は以下の通りである。

表1-2 特定家庭用機器

	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
対象	 <p>壁掛け型のセパレートタイプ 壁掛け型のガスヒーターエアコン 壁掛け型のハイブリッドエアコン (石油、ガス、電気併用エアコン等)</p> <p>室外機</p> <p>マルチエアコン 室外機</p> <p>床置き型のセパレートタイプ 床置き型のハイブリッドエアコン (石油、ガス、電気併用エアコン等)</p> <p>室外機</p> <p>ウインドタイプ</p>	 <p>ブラウン管式テレビ</p> <p>ブラウン管式 VTR内蔵テレビ</p> <p>ブラウン管式AVモニター (チューナー付き)</p>	 <p>冷蔵庫</p> <p>冷凍冷蔵庫</p> <p>ワイン庫 (ワインセラー)</p> <p>冷凍庫 (平成16年4月1日から追加となりました。)</p> <p>チェスト形</p> <p>アップライト形</p> <p>引き出し形</p>	 <p>洗濯乾燥機</p> <p>全自動洗濯機</p> <p>2槽式洗濯機</p>
再商品化基準	60%	55%	50%	50%

出所：(財)家電製品協会

(2) 家電リサイクル法のスキームと関係者の役割

家電リサイクル法において、「排出者は適切な排出（小売業者等への引渡し）と費用の負担」、「小売業者は排出者からの引取と製造業者等への引渡し」、「製造業者等は小売業者等からの引取りとリサイクル」という関係するすべての人々が責務を果たし、協力してリサイクルを進めていくことが、家電リサイクル法の基本的な考え方である。

■製造業者及び輸入業者（製造業者等）

1. 引取義務

製造業者等は、予め指定した引取場所において、自らが製造等した対象機器の廃棄物の引取りを求められたときは、それを引取る。引取場所については、対象機器の廃棄物の再商品化等が能率的に行われ、小売業者・市区町村からの円滑な引渡しが確保されるよう適正に配置する。

2. 再商品化等実施義務

製造業者等は、引取った対象機器の廃棄物について、基準以上の再商品化を実施する。

また、製造業者等は、再商品化等の実施の際に、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒用フロンを回収して、再利用又は破壊を行う。なお、平成16年4月より冷蔵庫・冷凍庫の断熱材フロンについても回収し、再生利用又は破壊を行う義務が追加されている。

■小売業者

1. 引取義務：小売業者は、次に挙げる場合において、対象機器の廃棄物を引取る。

- ア. 自らが過去に小売販売をした対象機器の廃棄物の引取りを求められたとき
- イ. 対象機器の小売販売に際し、同種の対象機器の廃棄物の引取りを求められたとき

2. 引渡義務：小売業者は、対象機器の廃棄物を引取ったときは、中古品として再利用するか再利用・販売する者に有償又は無償で譲渡する場合を除き、その対象機器の製造業者等（それが明かでない時は指定法人）に引渡す。

■消費者及び事業者

消費者及び事業者は、特定家庭用機器をなるべく長期間使用することにより、排出を抑制するよう努めるとともに、対象機器の廃棄物を排出する場合は、再商品化等が確実に実施されるよう、小売業者等に適切に引渡し、再商品化等料金と収集・運搬料金の支払いに応じることで本法に定める措置に協力する。

■地方公共団体

都道府県及び市区町村は、国の施策に準じて、特定家庭用機器廃棄物の収集及び運搬並びに再商品化等を促進するよう必要な措置を講ずることに努めなければならない。

また、市区町村はその収集した対象機器の廃棄物を製造業者等（又は指定法人）に引渡すこと



図 1-8 関係者の役割

出所：(財)家電製品協会

ができる。(但し、自ら再商品化等を行うことも可能。)

■国

国の責務として、次のことが定められている。

- ①情報の収集、整理及び活用と、研究開発の推進及びその成果の普及
- ②再商品化等の費用、量その他の情報の適切な提供
- ③教育活動、広報活動を通じた国民の理解の増進

(3) 管理票（マニフェスト）制度

家電リサイクル法では、排出された特定家庭用機器廃棄物が小売業者を通じて製造業者等に適正に引渡されることを確実にするため、「特定家庭用機器廃棄物管理票」制度の運用が定められている。実際には、小売業者が排出者から対象機器の廃棄物を引取る際に管理票の写しを交付し、小売業者が製造業者等に引渡すときにも管理票を交付、小売業者と製造業者等は管理票を3年間保存すること等が定められている。

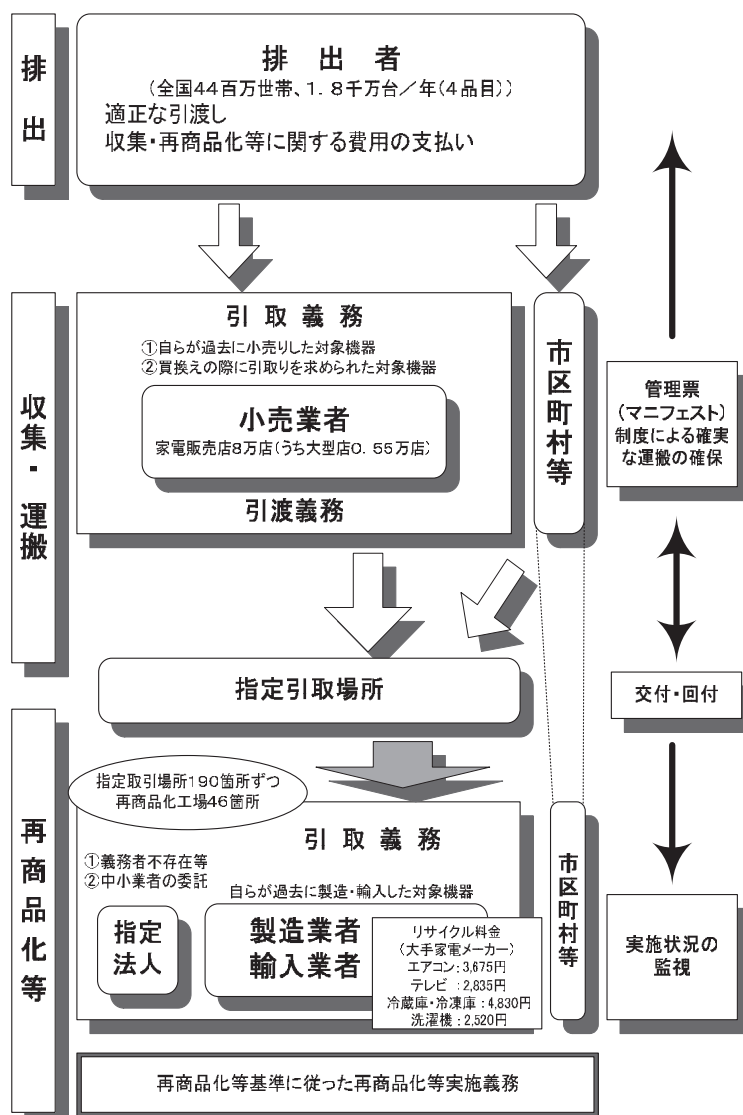


図 1-9 家電リサイクル法の概要

出所：経済産業省ホームページに一部加筆

3. 現行スキームの選定根拠

産業構造審議会、生活環境審議会では対象品目、関係者の役割分担をはじめさまざまな論点を巡り、リサイクル制度のあり方が検討された。その結果、対象品目をエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の4品目とすること、小売業者の回収及び製造業者等によるリサイクルを原則とすること、費用については排出時排出者負担とすること等が合意された。

(1) 対象品目

家電4品目は、下図に示すように鉄、銅をはじめとして再び利用することができる有用な資源が多く含まれているにもかかわらず、市区町村の大型ごみ処理施設での破碎が困難であり、多くが再利用されることなく埋立処分されていた。また、排出量が一般廃棄物全体の中では約1%程度であるが、大型ごみに占める割合は約15%であること、特に家電4品目は製品重量が重く、他の廃棄物と一緒に処理し難いものや非常に固い部品が含まれているため、収集運搬や処理処分が困難であることから、家電リサイクル法ではエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の4品目を対象品目とすることが定められた。

表 1-3 家電4品目の素材構成比（単位：％）

品目	製造年	鉄	銅	アルミ	プラスチック	ガラス	木	塩水	その他
エアコン	1983年製	53	19	9	14	—	—	—	4
	1993年製	54	18	9	16	—	—	—	3
テレビ	1983年製	9	2	1	10	46	23	—	10
	1993年製	12	3	1	26	53	—	—	5
冷蔵庫	1983年製	59	2	4	30	—	—	—	4
	1993年製	49	4	1	43	—	—	—	3
二槽式洗濯機	1983年製	52	3	2	37	—	—	—	6
	1993年製	60	3	2	31	—	—	—	4
全自動洗濯機	1993年製	52	2	4	33	—	—	6	3

* エアコンの1993年は、一般的な形より大型の機器を対象としており、取付器具等の重量も含んでいる。

* 数値は小数点以下で四捨五入しているため、合計100にならないことがある。

出所：「非鉄金属系素材リサイクル促進技術研究開発：基礎調査研究、要素技術研究」

平成6年度新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）委託研究

なお、家電リサイクル法で製造業者等が行う再商品化等の基準は、上記の鉄、銅、アルミ等の金属及びガラスの素材構成比を考慮して定められた。

(2) 小売業者による回収と製造業者等による再商品化

使用済み家電 4 品目の回収、再商品化の役割分担については、再商品化システムの構築に伴う社会的コストを最小限にすること、また、製品の廃棄段階を考慮した環境負荷の少ない製品の開発等が促進される仕組みにすること等から検討が行われ、以下の観点から小売業者による回収と製造業者等による再商品化というリサイクル制度の根幹をなす役割が定められた。

表 1-4 「小売業者による回収」、「製造業者等が再商品化」となった選定根拠

<p>「小売業者による回収」 となった観点</p>	<p>①家電 4 品目は配達商品である。 ②法施行以前においても、商習慣的に帰り便を活用した回収を実施していた。</p>
<p>「製造業者等が再商品化」 を行うこととなった観点</p>	<p>①製品の開発・製造を行った製造業者等が、最も効率的な再商品化を実施しうる立場にある。 ②製造業者等が自ら再商品化することにより、リサイクルしやすい商品、環境負荷の少ない商品へのフィードバック(環境配慮設計の推進)が期待できる。</p>

(3) 排出時排出者負担

法律制定にあたって、どの時点で誰が費用負担をする仕組みにするかは最大の論点であり、費用負担の方法について様々な検討が行われた。具体的には産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会企画小委員会第 13 回電気・電子機器リサイクル分科会において、「排出時に負担」、「販売時に負担／廃棄時は無償回収」、「販売時に負担／廃棄時に一部返還」、「製品に対する新税の導入」の各方法が検討され（次頁参照）、その過程では以下のような意見が出された。

- ・ 販売時点で徴収する価格転嫁方式は、管理の仕組みが複雑になり、また、適正な転嫁額の算定が難しいなど導入は困難。
- ・ 10 年程度以上使用される耐久消費財であるという家電製品の特徴を踏まえた費用負担方法とすることが重要。
- ・ 消費者が負担しているという自覚を持つことが重要。
- ・ 回収やリサイクル費用の透明性を確保する必要がある。

その結果、対象の家電製品は小売業者が配送し、その際に使用済み製品を引取ることが一般的であること、耐久消費財であり購入から廃棄までが 10 年以上と長期間であること等を踏まえ、以下の 4 つの理由により、排出時に費用を負担する方法が採用された。

- ① 約 3 億台に上る既販製品への適用が可能である。
- ② 製品購入時では、廃棄時点でリサイクルにかかる費用を予測することが難しいのに対し、徴収額が廃棄時点の技術レベルに合わせて算定可能である。
- ③ 製品購入から廃棄までの間に製造業者等が倒産、撤退した場合でも、その製造業者等の製品の対応が可能である。
- ④ 市区町村の大型ごみ収集の有料化や、小売店の使用済み家電 4 品目の引取りの有料化拡大の動きを踏まえ、排出時負担によってコストを意識できる方が製品の長期使用、ごみ減量化に資することが可能である。

表 1-5 家電リサイクル法制定当時における費用負担の方法についての検討資料（平成 9 年 6 月）

特徴	<案1> 回収及びリサイクルの費用を排出時点で回収する案	販売時に徴収/廃棄時は無償回収		<案4> 適正な回収レートへ引き渡すインセンティブを付与し、使用済み製品の回収を促進すべきとの立場から、今後販売する製品について強制デポジット制を導入する案	<案5> 製品に対し、回収及びリサイクルの費用に相当する新税を導入する案	
		<案2> 回収及びリサイクルに要する費用を販売価格に含めるべきとの立場から、今後販売する製品の価格に組み込み、回収する案	<案3> 不法投棄の増加への影響を重視する立場から、既に販売され今後廃棄される製品の回収及びリサイクルに要する費用を今後販売する製品の価格に組み込み、回収する案			
1. 対象製品について	(1) 既に販売済みの製品への適用可否	可	不可	可	不可	可
	(2) メーカー・輸入業者が撤退してしまった製品の扱い	対応可能	対応不可。ただし、販売時に回収した費用を製品の廃棄時まで管理する機関があれば対応可能	対応不可。ただし、現に製造等を行っている者が徴収した費用を撤退した者が製造等を行った製品のリサイクルに充当する機関があれば対応可能	対応不可。ただし、販売時に回収した費用を製品の廃棄時まで管理する機関があれば対応可能	対応可能
	(3) 複数メーカー製品の組合せ（パソコン+周辺機器等）への対応	対応可能	按分のための複雑なシステムが必要	対応不可。ただし、上記機関があれば対応可能	按分のための複雑なシステムが必要	対応可能
2. 政策効果について	(1) 消費者における排出抑制効果（長期使用等のインセンティブ等）	大	現状と変わらず	現状と変わらず	現状よりも後退するおそれあり	税の徴収時点による
	(2) リサイクル性に配慮した製品づくりの促進	メーカーが自社製品を引き取り、リサイクルすることとすれば、ある程度効果あり	効果あり	今後販売される製品については、当該製品のリサイクル性と無関係に転嫁額が決まる	あらかじめ返還金額を決めず、廃棄時点の技術レベルに合わせてその時点で返還金額を決める方式をとると効果が写し。あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると効果あり。	メーカーが自社製品を引き取り、リサイクルすることとすれば、ある程度効果あり。ただし、当該製品のリサイクル性に応じた税額とすることは困難であり、また、行政が費用徴収を行うことと、メーカーが引き取り、リサイクルを行うことの両立が可能か否かにつき、検討を要する
	(3) 不法投棄に対する影響	増加のおそれあり（増加しないとの指摘もある）	増加のおそれなし（むしろ回収促進効果があるとの指摘あり）	増加のおそれなし（むしろ製品の回収促進効果があるとの指摘あり）	増加のおそれなし（むしろ製品の回収促進効果があるとの指摘あり）	税の徴収時点による
3. 制度設計について	(1) 製品を使用し、便益を受ける者と当該製品の回収・リサイクル費用を負担する者との一致	一致	一致	一致しない	一致	一致しない
	(2) 徴収金の額の算定	廃棄時点の技術レベルに合わせて算定可能	算定困難であり、多めの回集金となる可能性大	収支が見合うよう転嫁額を決定	あらかじめ返還金額を決めない方式をとると、廃棄時点でその時の技術レベルに合わせて算定し、精算可能 あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると算定困難	収支が見合うよう税額を決定
	(3) 徴収金の管理	製品の回収を行う者がリサイクル費用を含めて回収することとなるため、リサイクル費用の扱いにつき工夫が必要	メーカーが回収費用を含めた費用の回収をし、長期管理することとなるため、回収費用の扱い及び長期管理の方法等につき工夫が必要	収支が見合うよう回収金を管理する仕組みが必要（実際にはなかなか収支が見合わないことが予想される）	回収金を管理する仕組みが必要	行政における管理が必要（実際にはなかなか収支が見合わないことが想定される）
	(4) 引き取り義務の具体的内容の構成	廃棄前に十分な費用を回収できない場合の扱いにつき、工夫が必要	容易	容易	容易	容易
	(5) 回収・リサイクル費用の透明性	回収費用、リサイクル費用ともに必要額を必要な時点で回収するため、額の透明性は確保し易い	5~15年後に必要となる回収費用及びリサイクル費用を販売時点で予想し、回収するため、額の透明性は確保しにくい また、販売価格の内訳となる回収費用及びリサイクル費用の明示方法につき、工夫が必要	当該製品の回収、リサイクルに要する費用と転嫁額は一致しない 販売価格の内訳となる回収費用及びリサイクル費用の明示の方法につき、工夫が必要	あらかじめ返還金額を決めない方式をとると、額の透明性は確保可能 あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると、額の透明性は確保しにくい	当該製品の回収・リサイクルに要する費用と税額とは一致しないが、税であるため、その額は明確
	(6) リサイクル事業への新規参入性	製品の回収事業については誰でも参入可能。リサイクル事業についても、引き渡し先を限定しない限り、誰でも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行えば誰でも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行えば誰でも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行えば誰でも参入可能	当該税額をプールし、入札する機関を設ければ、誰でも参入可能
	(7) その他		製品の回収の際、金のやりとりを生じないため、販売店における手間が大きい	製品の回収の際、金のやりとりを生じないため、販売店における手間が大きい		

出所：産業構造審議会 廃棄物処理・再資源化部会
 企画小委員会 第13回電気・電子機器リサイクル分科会
 平成9年6月17日資料

Ⅱ. 家電リサイクル法に基づく回収・リサイクル体制

1. 指定引取場所業務と再商品化等業務の概要
2. 家電リサイクル券システムの概要
3. 指定法人業務の概要

1. 指定引取場所業務と再商品化等業務の概要

再商品化義務を負う製造業者等は、家電リサイクル法に基づきリサイクルシステムの構築と体制の整備を行った。そのうち、家電4品目の回収拠点である指定引取場所と再商品化施設に関する体制は、以下の通りである。

(1) 製造業者等の体制づくり

家電リサイクル法施行にあたって、大手の製造業者等はA、Bの2グループに集約し全国で指定引取場所を各190箇所、合計380箇所設置した。また、再商品化施設も自ら設置又は既存業者活用によるシステム構築を行った。

A、Bの2グループで家電リサイクルを実施することとなった主な要因としては、

- ①新規事業としての経済性 : 各社個別で全国展開では、投資が大きく再商品化等料金も高くなる。
- ②小売業者や市区町村の効率性 : 小売業者の業務効率化のためには製造業者等個別の指定引取場所でなく、集約した場所が便利。

等がある。

Aグループは、既存業者(廃棄物処理業者等)が持つインフラの活用を主体としたシステム構築を行った。既存業者を主体とした指定引取場所を設置するとともに、再商品化施設は核となる施設を新設するとともに既存業者と組み合わせて全国展開を行っている。

Bグループでは、家電リサイクル専用の新規施設設立と大手運送業者との提携によるシステム構築を行った。大手運送業者を主体とした指定引取場所を設置するとともに、鉄鋼業等と提携した家電リサイクル専用の施設を新設する方式で、全国展開を行っている。

表 2-1 各グループ別製造業者等一覧(平成17年4月現在)

Aグループ	Bグループ
(株)エポテック	三洋電機(株)
エルジー電子ジャパン(株)	三洋セールス&マーケティング(株)
エレクトロラックス・ジャパン(株)	三洋ハイアール(株)
大阪ガス(株)	シャープ(株)
オリオン電機(株)	ソニー(株)
クリナップ(株)	大宇電子ジャパン(株)
(株)コロナ	(株)長府製作所
ジーイー・エンジンサービス・ディストリビューション・ジャパン(株)	(株)トヨミ
ダイキン工業(株)	(株)ノーリツ
高木産業(株)	ハイアルジャパンセールス(株)
東京ガス(株)	バイオニア(株)
(株)東芝	日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション(株)
東芝キヤリア(株)	(株)日立情映テック
東芝コンシューママーケティング(株)	(株)日立リビングサプライ
東邦ガス(株)	(株)日立ハウステック
ドメティック(株)	(株)富士通ゼネラル
日本サムスン(株)	船井電機(株)
日本ビクター(株)	三菱重工空調システム(株)
松下電器産業(株)	三菱電機(株)
森田電工(株)	三菱電機エンジニアリング(株)
ヤンマーエネルギーシステム(株)	(株)良品計画
	リンナイ(株)

(2) 指定引取場所業務の概要と指定引取場所一覧

製造業者等が家電リサイクル法によって課された「予め指定した引取場所において、自らが製造等した対象機器の廃棄物の引取りを求められたときは、それを引取る。引取場所については、対象機器の廃棄物の再商品化等が能率的に行われ、小売業者・市区町村からの円滑な引渡しが確保されるよう適正に配置する」とする引取義務を果たすため、関係各主体との調整の結果、全国にA、Bグループ各 190 箇所の指定引取場所が設置された。

指定引取場所の設置に際しては、地理的条件、家電 4 品目の販売・普及状況や保有台数、人口・世帯等が考慮された。また、設置数が多ければ小売業者等の引渡しの利便性が向上するが非効率となり再商品化等料金が高くなり、少ないと小売業者等の運搬距離が増加し収集・運搬料金が高くなるという点に配慮し、経済性・効率性のバランスへの配慮も行った。

指定引取場所の主な業務は、以下の通りである。

- ① 小売業者等が搬入する家電 4 品目の引取・保管、再商品化施設まで運搬する二次物流業者への引渡し
- ② 家電リサイクル券の管理及び家電リサイクル券センター等への引取りデータの送信

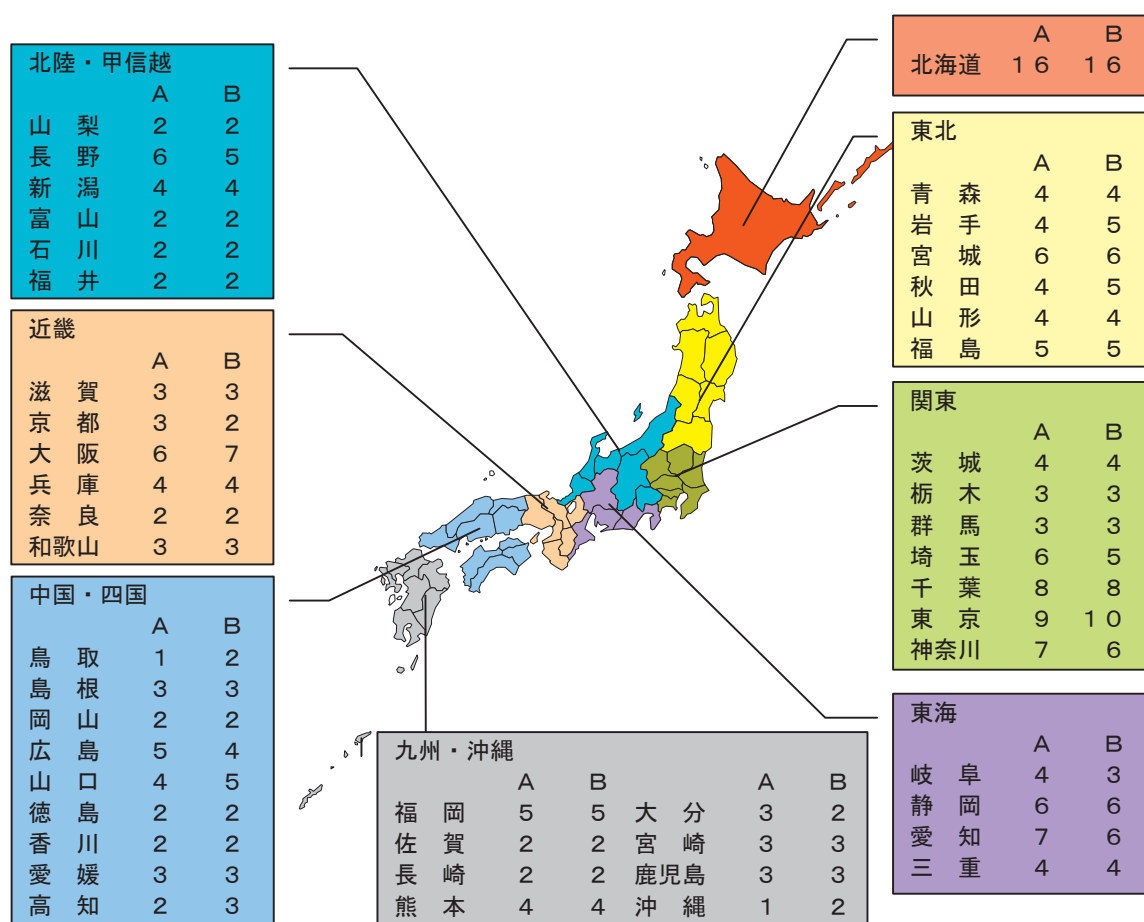


図 2-1 指定引取場所県別数（平成 17 年 4 月現在）

出所：（財）家電製品協会

(3) 再商品化等業務の概要と再商品化施設一覧

各製造業者等では、家電リサイクル法が定める再商品化等実施義務とその基準に基づき、破碎・選別処理工程を通じて、基準（エアコン：60%、テレビ：55%、冷蔵庫・冷凍庫：50%、洗濯機：50%）以上の再商品化を実施し、更にエアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒フロン・断熱材フロンの回収・破壊を行っている。

平成 17 年 4 月現在、国の認定を受けた再商品化施設は、全国で 46 施設である。

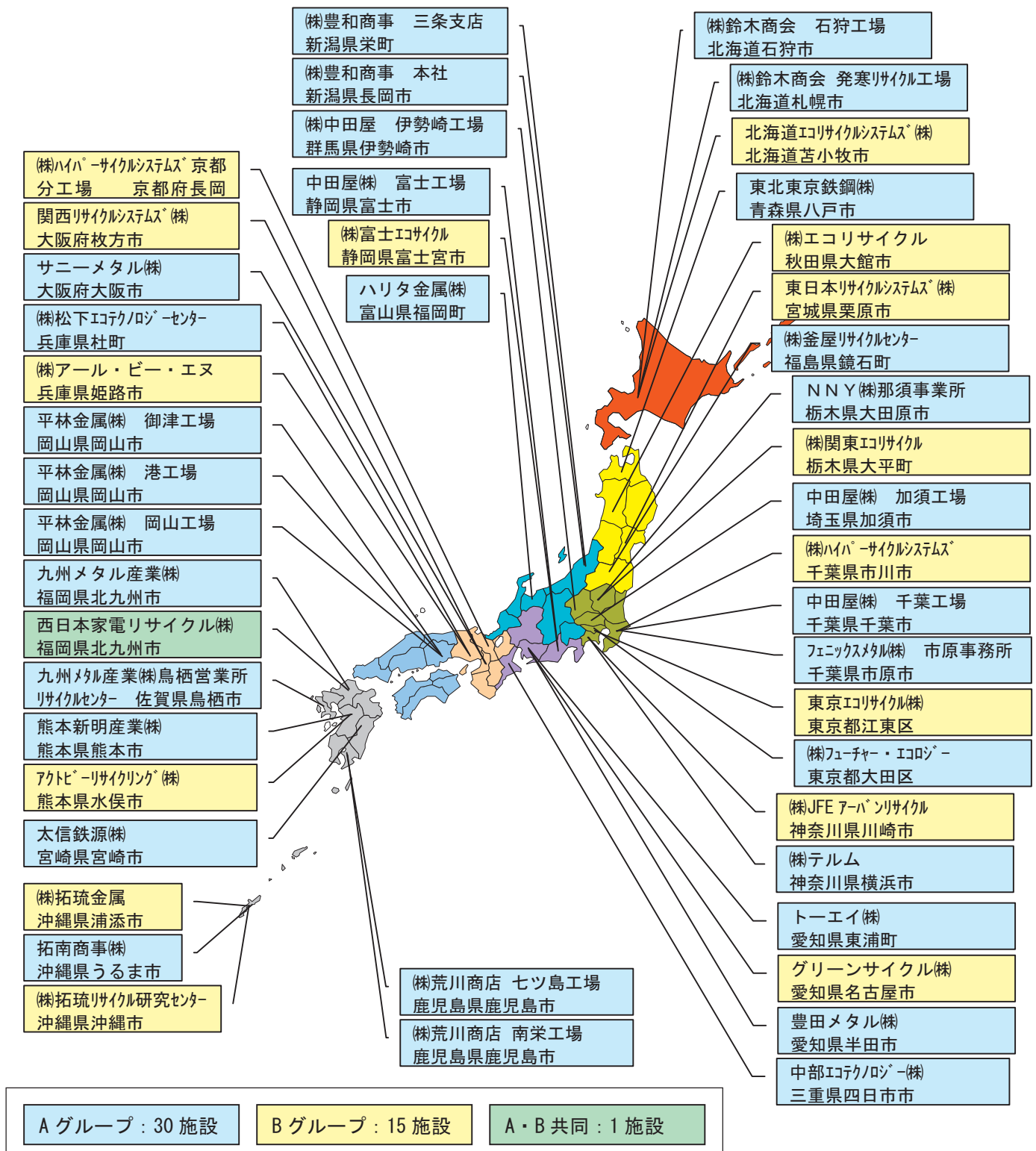


図 2-2 再商品化施設一覧（平成 17 年 4 月現在）

(4) 製造業者等が公表している再商品化等料金一覧

各製造業者等は、指定引取場所業務受託者、二次物流業務受託者、再商品化等業務受託者等を管理・活用しつつ家電リサイクル法に基づく義務を果たしており、小売業者等から対象機器の廃棄物の引取りを求められた場合、こうした費用を再商品化等料金として請求できることとなっている。

この再商品化等料金は、

- ① 使用済み家電 4 品目のリサイクルを能率的に実施した場合の適正な原価を上回らない
- ② 排出者の使用済み家電 4 品目の適正な排出を妨げない

の 2 点に配慮して決定され、公表が義務づけられるとともに、公表した料金以外の金額を請求してはならないこととなっている。

表 2-2 再商品化等料金一覧

A グループ	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
(株)エポテック	3,675 円			
エルジー電子ジャパン (株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
エレクトロラックス・ジャパン(株)			4,830 円	2,520 円
大阪ガス(株)	3,675 円			
オリオン電機(株)		2,835 円		
クリナップ(株)			4,830 円	
(株)コロナ	3,675 円		4,830 円	2,520 円
ジーイー・エンジンサービス・ディストリビューション・ジャパン(株)			4,830 円	2,520 円
ダイキン工業(株)	3,675 円			
高木産業(株)	3,675 円			
東京ガス (株)	3,675 円			
(株)東芝		2,835 円		
東芝キャリア (株)	3,675 円			
東芝コンシューママーケティング(株)			4,830 円	2,520 円
東邦ガス(株)	3,675 円			
ドメティック(株)			4,830 円	
日本サムスン(株)		2,835 円	4,830 円	2,520 円
日本ビクター(株)		2,835 円		
松下電器産業(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
森田電工(株)	3,675 円		4,830 円	
ヤンマーエネルギーシステム(株)	15,750 円			

B グループ	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
三洋電機(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
三洋セールス&マーケティング(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
三洋ハイアール(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
シャープ(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
ソニー(株)		2,835 円		
ソニー(株)(アイワ)		2,835 円		
大宇電子ジャパン(株)		2,835 円	4,830 円	2,520 円
(株)長府製作所	3,675 円			
(株)トヨミ	3,675 円			
(株)ノーリツ	3,675 円	2,835 円		
ハイアルジャパンセールス(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
パイオニア(株)		2,835 円		
日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション(株)	3,675 円		4,830 円	2,520 円
(株)日立情映テック		2,835 円		
(株)日立リビングサブライ		2,835 円		
(株)日立ハウステック			4,830 円	
(株)富士通ゼネラル	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
船井電機(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	
三菱重工空調システム(株)	3,675 円			
三菱電機(株)	3,675 円	2,835 円	4,830 円	2,520 円
三菱電機エンジニアリング(株)			4,830 円	
(株)良品計画		2,835 円	4,830 円	2,520 円
リンナイ(株)	3,675 円			

* 平成 17 年 4 月現在、いずれも消費税込の金額

* 指定法人の再商品化等料金は、p. 20 参照

2. 家電リサイクル券システムの概要

(財)家電製品協会では、家電リサイクル法に定める再商品化等料金の回収と管理票の管理に関する業界方式として、家電リサイクル券システムを構築した。同時に、(財)家電製品協会内に家電リサイクル券センター（以下、RKC）を設置し、家電リサイクル券システムの運用・管理体制を整備した。

(1) 家電リサイクル券

家電リサイクル券システムでは、大別して「料金販売店回収方式」と「料金郵便局振込方式」の二方式の家電リサイクル券を準備している。

表 2-3 家電リサイクル券別の特徴

料金販売店回収方式	主に小売業者を対象とし、予め取扱店等としての入会手続きが必要。回収した再商品化等料金を毎月RKCと決済。
料金郵便局振込方式	排出者が再商品化等料金を予め郵便局で振込む方式で、RKCへの入会手続きは不要。行政回収やRKC未入会の小売業者等も利用可能。

①料金販売店回収方式

「料金販売店回収方式」では、製造業者等が公表する再商品化等料金を、排出者から取扱店等（システムに入会している小売業者等）が回収し、加入製造業者等から業務委託を受けた(財)家電製品協会内に置かれたRKCとの間で月次決済を行う。また、RKCは、回収した再商品化等料金を各加入製造業者等に支払う。

家電リサイクル券「料金販売店回収方式」

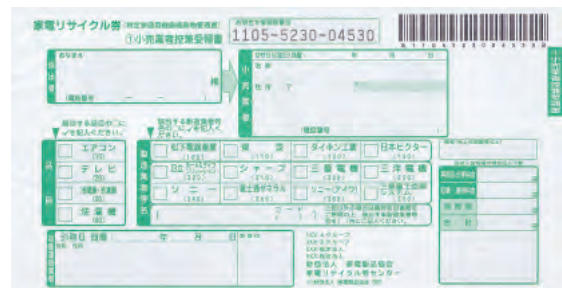


図 2-3 料金販売店回収方式

出所：(財)家電製品協会、RKC

→ ……家電リサイクル券()の流れ
 → ……廃棄物の流れ
 → ……リサイクル料金等の流れ

②料金郵便局振込方式

「料金郵便局振込方式」では、排出者が事前に郵便局で再商品化等料金をRKCに振り込み、郵便局が受付の日附印を押印した郵便振替払込証明書が貼付された家電リサイクル券を、対象機器の使用済み家電4品目とともに、小売業者又は市区町村等に引き渡すもので、「料金販売店回収方式」を採用しない小売店と全ての市区町村ルートを対象とするものである。家電リサイクル法が目標とする全国規模での円滑なリサイクルシステムを推進するため、全国約24,000局の郵便局に、料金郵便局振込方式の家電リサイクル券が配備されている。

家電リサイクル券「料金郵便局振込方式」

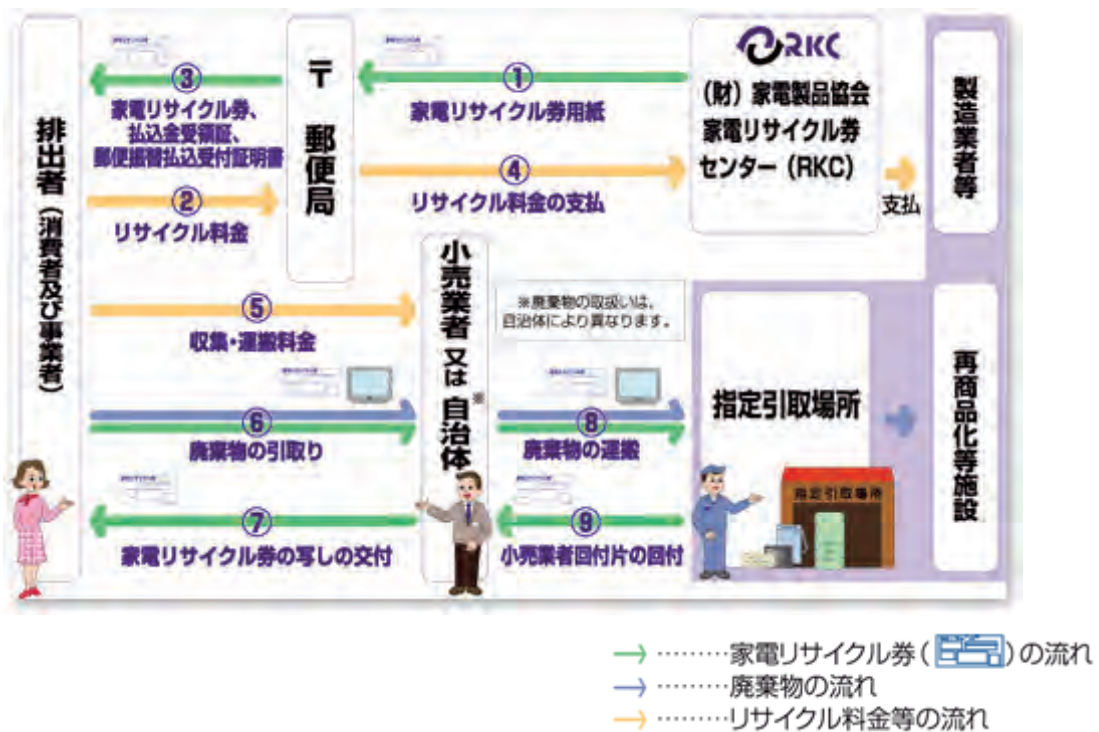
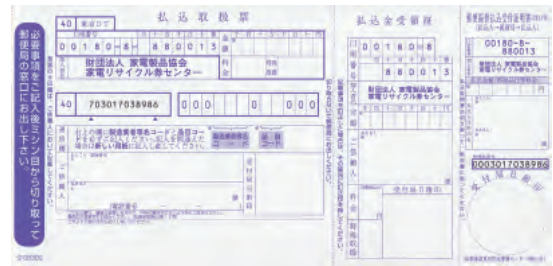


図 2-4 料金郵便局振込方式

出所：(財)家電製品協会、RKC

(2) 家電リサイクル券システムの特長

家電リサイクル券システムは、家電リサイクル法に基づく小売業者と製造業者等の、業務の管理・運用を効率的に支援することを目的として設置され、その運用を（財）家電製品協会内のRKCが担っている。

家電リサイクル券システムでは、

- ① 管理票
- ② 再商品化等料金決済
- ③ 一品別管理

の3つの業務内容の管理・運営が可能であり、家電リサイクルシステムを運営するための基幹システムとして位置づけることができる。

表 2-4 家電リサイクル券システムが管理する業務一覧

管理票	<ul style="list-style-type: none">・ 家電リサイクル券を利用することで、管理票の管理・運用が容易。・ 個々の「お問い合わせ管理票番号」により小売業者の管理、排出者からの引取確認への対応。
再商品化等料金決済	<ul style="list-style-type: none">・ 料金販売店回収方式は、排出者から徴収した再商品化等料金の製造業者等との決済が、RKC一本で対応可能。毎月の一括請求により管理も容易。・ 製造業者等も再商品化等料金回収の手間が不要で、RKCから一括して支払われる。
一品別管理	<ul style="list-style-type: none">・ 券1部毎に固有の「お問い合わせ管理票番号」により、確認が容易。・ 取扱店等にも、引取情報等のデータを提供。

(3) 家電リサイクル券システム運用に関連したその他の業務

家電リサイクル券システムを運用するRKCではこのほかの業務として、家電リサイクルの推進と普及・啓発のために、関係者に情報提供を行うとともに、各種問い合わせへの対応業務を行っている。

■コールセンター、ウェブサイトでの情報提供

家電リサイクル券システムに関する問い合わせへの対応のため、コールセンターを設置している。ここでは、家電リサイクルの関係各主体から寄せられる問い合わせへの対応を行っている。また、インターネット上のウェブサイトから、家電リサイクル券システムの情報ははじめ、広く家電リサイクルに係る情報の提供を行っている。



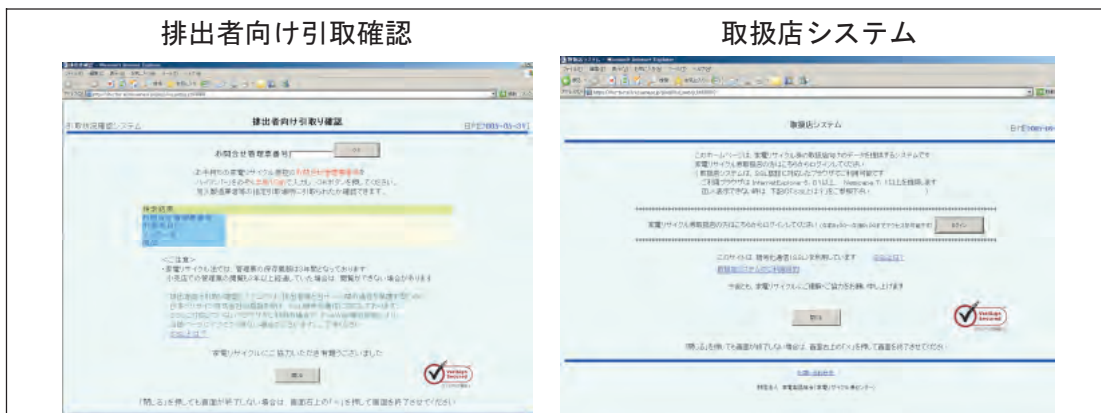
ウェブサイトでの情報提供



URL <http://www.rkc.aeha.or.jp/>

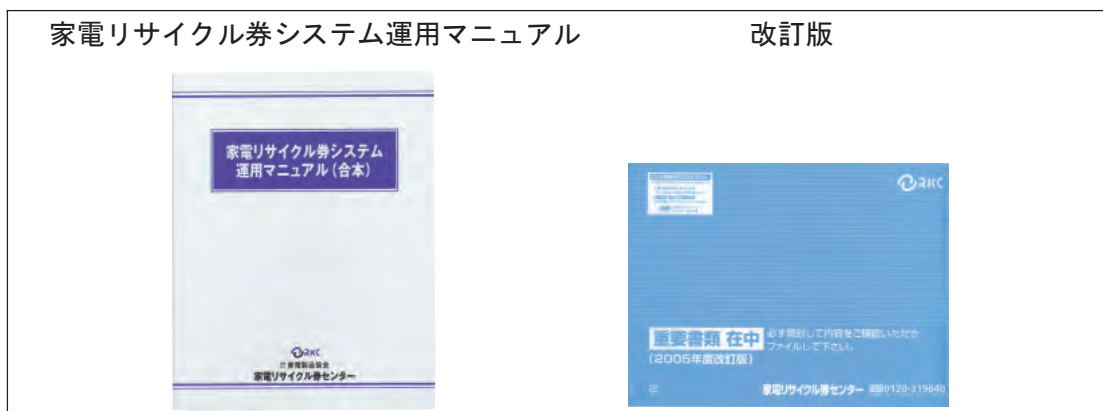
■お問い合わせ管理票番号での引取確認

排出者は、RKCのウェブサイトには設置された「排出者向け引取り確認」画面で、自分が排出した対象機器の家電製品が製造業者等に引取られたかを確認することができる。また、RKCのコールセンターでも確認可能である。さらに、家電リサイクル券システムに入会済みの小売業者等は、RKCウェブサイトの「取扱店システム」を利用して、自店が発券した家電リサイクル券での製造業者等による引取状況等を確認することができる。



■家電リサイクル券システム運用マニュアル等の情報提供

RKCは、家電リサイクル券システムに入会の小売業者等の関係者に、「家電リサイクル券システム運用マニュアル（合本）」を送付している。また、毎年、マニュアルの変更部分などの改訂版と家電リサイクル法に係る情報等を加え送付している。



3. 指定法人業務の概要

家電リサイクル法が定める指定法人業務を実施する法人として平成12年4月に旧通商産業、旧厚生両大臣によって、(財)家電製品協会が指定された(現在の主務大臣は経済産業大臣、環境大臣である)。(財)家電製品協会では「指定法人業務センター」を設置し、出荷台数が一定の量に満たない特定製造業者等からの委託に基づく再商品化等の実施、倒産や事業撤退等により製造業者等が不明不存在の場合の対応と調査、普及・啓発等の業務を行っている。

指定法人に委託できる基準として、委託直前3年間の対象機器の生産量又は輸入量(国内出荷に係るものに限る)が、エアコン、テレビは90万台、冷蔵庫(冷凍庫含む)、洗濯機は45万台に満たない者と定められている。指定法人に委託した製造業者等を、特定製造業者等という。

特定製造業者等と指定法人が公表した再商品化等料金一覧は、以下の通りである。

表 2-5 特定製造業者等及び指定法人の再商品化等料金一覧

指定法人に委託した製造業者	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
アスコジャパン(株)			5,869円	
岩谷産業(株)	3,675円			
(株)エースインターナショナルジャパン			5,869円	3,444円
(株)エコ・トゥエンティーワン			5,869円	
オンキヨーリブ(株)		2,835円		
(株)グラソ			5,869円	
(株)グローバル			5,869円	
小泉成器(株)	3,675円			
(株)桜川ポンプ製作所				3,444円
澤藤電機(株)			5,670円	
三協(株)	4,714円		5,869円	3,444円
燦坤日本電器(株)			4,830円	
ジーエーシー(株)	3,675円		4,830円	
住友商事(株)		2,835円		
(株)星和電機	3,675円			
全国大学生生活協同組合連合会			4,830円	
(株)千住	3,675円	2,835円		
(株)ソーコー			5,869円	3,444円
双日マシナリー(株)			5,869円	
(株)ダイレイ			5,869円	
ツインバード工業(株)			4,830円	
(株)ツナシマ商事			4,830円	2,520円
(株)ツナシマハウスウエア				2,520円
(株)デバイススタイルホールディングス			5,869円	
日仏商事(株)			5,869円	
日本ゼネラル・アプライアンス(株)			5,869円	
(株)バルス		2,835円	4,830円	
(株)ベスト電器		2,835円	4,830円	
(株)マサオコーポレーション			5,869円	
ミーレ・ジャパン(株)			4,830円	2,520円
三ツ星貿易(株)			5,869円	3,444円
(株)メイコー・エンタプライズ				3,444円
吉井電気(株)	4,714円		5,869円	
指定法人	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
指定法人(NEC)	3,675円	2,835円	4,830円	2,520円
指定法人(その他)	4,714円	3,795円	5,869円	3,444円

* 平成17年4月現在、いずれも消費税込みの金額

Ⅲ. 製造業者等による家電リサイクルへの取組状況

1. 使用済み家電 4 品目の引取実績
2. 使用済み家電 4 品目の再商品化実績
3. 一体的実施事項の実施実績
4. 家電製品由来の再生資源のクローズド・リサイクルの取組状況
5. 環境配慮設計 (DfE: Design for Environment) の取組状況
6. 家電リサイクル券システムの運営実績
7. 家電リサイクルを通じた社会貢献事業への取組状況
8. 市区町村の取組状況

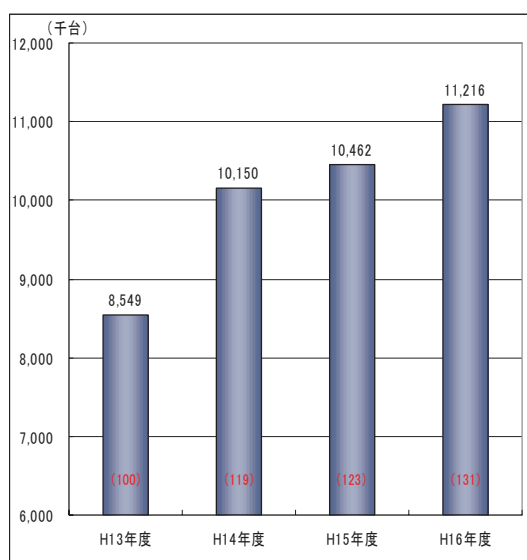
1. 使用済み家電 4 品目の引取実績

使用済み家電 4 品目の製造業者等による引取りは、年々着実に増加を示し、平成 16 年度までの 4 年間で 4,000 万台に達した。これら引取られた使用済み家電 4 品目は全てリサイクルが実施されている。地域別の引取実績からは、回収システムが地域差なく効率的に機能している様子が見え、家電リサイクル法が全国くまなく定着してきていると考えられる。

(1) 品目別引取実績の推移

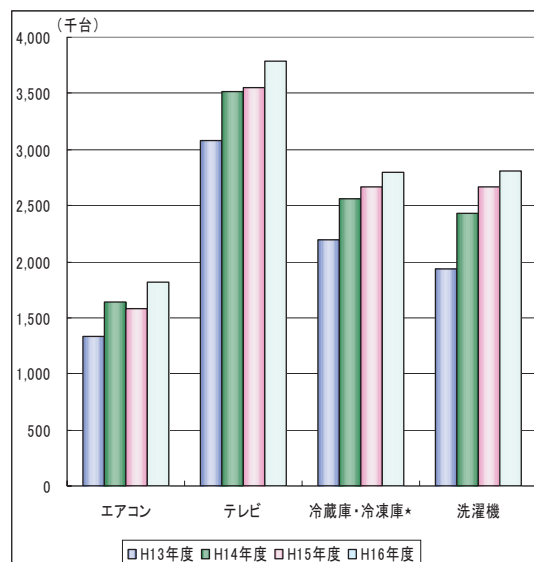
家電リサイクル法の対象となっている家電 4 品目ごとの指定引取場所における引取台数は、平成 14 年度に 1,000 万台を突破し、毎年順調に伸びている。平成 16 年度の引取台数は 11,216 千台であり、前年度と比べて 7.2%、754 千台増加した。対象となる 4 品目の内訳はエアコンが 1,814 千台、テレビが 3,787 千台、冷蔵庫・冷凍庫 2,802 千台、洗濯機 2,813 千台である。エアコンについては、平成 15 年度は引取台数が前年度と比べて減少したが、平成 16 年度は再び増加に転じている。冷夏の影響を受けエアコンの買い替えが少なかったことが理由であると考えられる。引取台数はこれらの製品の出荷の伸び率を上回って増えており、経済産業省と環境省が発表している「家電リサイクル法の施行状況」資料（平成 17 年 4 月 22 日）では、「家電リサイクル制度が概ね定着してきている」と評価されている。

■ 4 品目合計の引取台数の推移



* (赤字) は、H13 年度比を示す

■ 品目別引取台数の推移



*H13 年度～H15 年度は、冷蔵庫のみの値

図 3-1 引取台数の推移

表 3-1 品目別引取台数の推移 (単位: 千台)

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度
エアコン	1,334	1,635	1,585	1,814
テレビ	3,083	3,517	3,551	3,787
冷蔵庫・冷凍庫*	2,191	2,563	2,665	2,802
洗濯機	1,929	2,425	2,662	2,813
未分類	11	10	0	0
4 品目合計	8,549	10,150	10,462	11,216

*H13 年度～H15 年度は、冷蔵庫のみの値

出所: (財) 家電製品協会『家電 4 品目のリサイクル実施状況』(平成 13 年度～平成 16 年度)

(2) 月別の引取実績

月別の引取台数を見ると、季節による変動が大きく、最大の7月と最小の2月を比べると約2.3倍（平成16年度）の差となっている。エアコンは夏の需要期にピークとなり、テレビは年末の12月が最大となっている。この引取変動に対応するため、指定引取場所や再商品化施設では、設備強化や臨時職員の雇用等の対応を行っている。

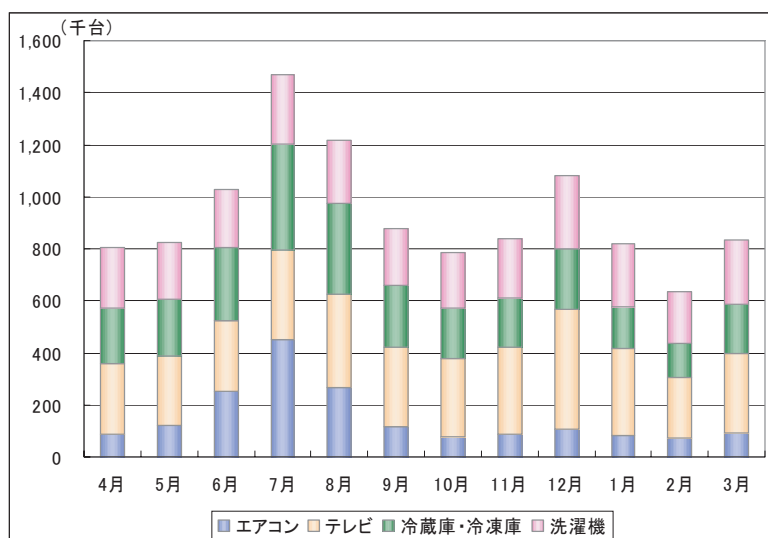


図 3-2 指定引取場所における月別の引取台数（平成16年度）

出所：（財）家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成16年度）

表 3-2 家電4品目の引取台数（単位：千台）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度				
	4品目合計	4品目合計	4品目合計	4品目合計	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
4月	275	721	784	807	87	274	213	233
5月	568	784	872	823	119	267	220	218
6月	694	871	919	1,030	252	274	279	225
7月	1,200	1,301	1,214	1,468	452	342	409	266
8月	1,043	1,216	1,102	1,217	265	362	349	242
9月	706	812	979	878	116	308	236	218
10月	687	736	766	784	79	298	193	214
11月	645	705	665	842	88	332	192	229
12月	873	925	992	1,079	109	459	231	281
1月	678	744	751	819	82	335	162	241
2月	529	601	613	637	73	232	133	199
3月	650	734	806	834	93	305	187	249
合計	8,549	10,150	10,462	11,216	1,814	3,787	2,802	2,813

出所：（財）家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成16年度）

(3) 券種別引取実績

券種別の引取台数では、料金郵便局振込方式の家電リサイクル券での引取台数が法施行当初から現在に至るまで、全体の約6%弱～7%程度と低い値にとどまり、小売業者を主体とした料金販売店回収方式等の家電リサイクル券を用いて製造業者等に引渡されるものが9割以上を占めている。料金郵便局振込方式の家電リサイクル券を用いて小売業者経由で製造業者等に引渡される場合もあることから、家電リサイクル法の施行以降、使用済み家電4品目の回収は、大多数が市区町村ルートから小売業者経由に移行したと考えられる。

表 3-3 券種別引取台数の推移(単位：千台)

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度
料金郵便局振込方式	487	641	737	767
料金販売店回収方式	8,061	9,510	9,725	10,449
合計	8,549	10,150	10,462	11,216

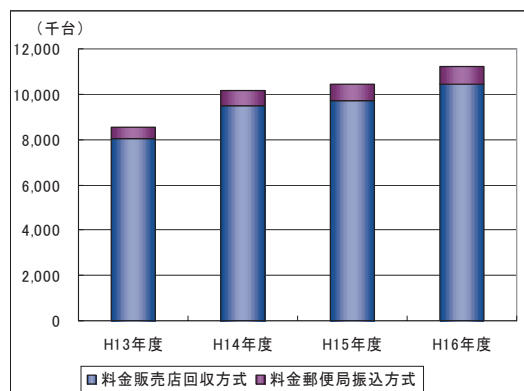


図 3-3 券種別引取台数の推移

出所：(財)家電製品協会

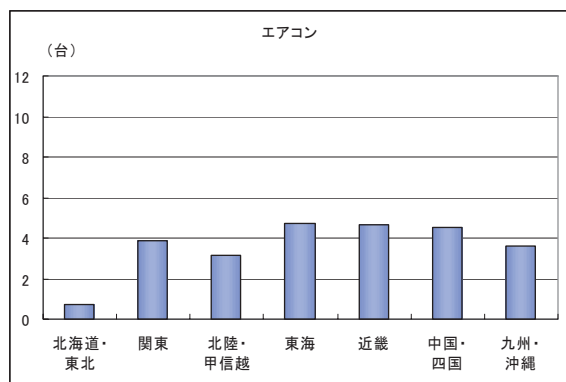
(4) 地域別引取実績

家電4品目ごとの地域別引取実績を、100世帯あたりの引取台数と、保有台数との関係に着目して分析した結果を以下に示す。

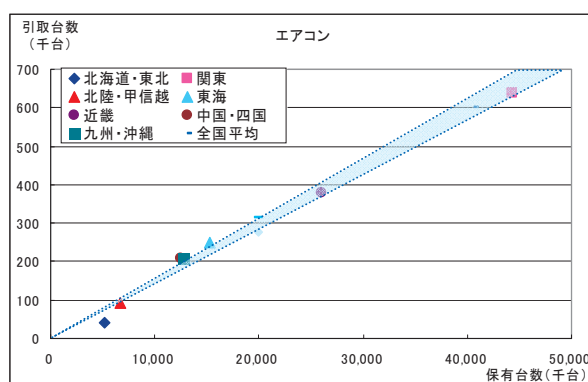
地域別の引取台数を見ると、100世帯あたりの引取台数では、地域特性による差が見られ、特にエアコンの北海道・東北地方での引取台数が少ないこと等、寒冷地方特有の傾向が見られる。冷蔵庫と洗濯機は、ほぼ全国的に100世帯あたりの引取台数が等しい状況となっている。

また、引取台数と保有台数の図を以下に示す。図中の帯は全国平均値から±5%域を示したものである。各地域の実績値はこの帯に沿って存在しており、保有台数に対する引取台数は、地域差が少ないことがわかる。このことから、家電リサイクルの回収システムが、全国的に概ね差がなく機能しているものと考えられる。

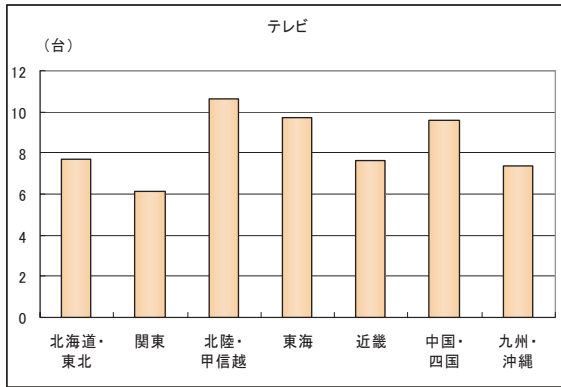
■エアコン：100世帯あたり引取台数



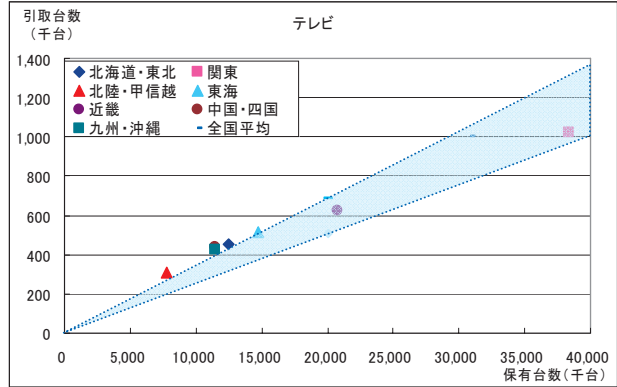
■エアコン：引取台数と保有台数



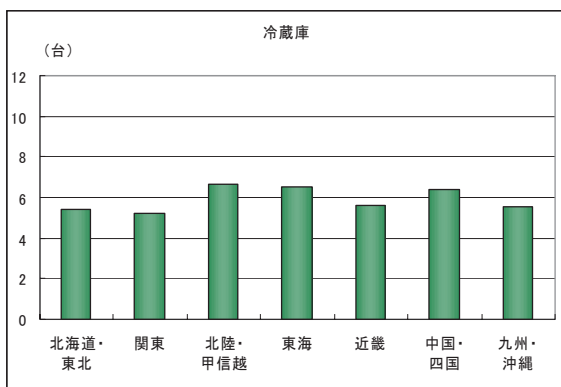
■テレビ：100世帯あたり引取台数



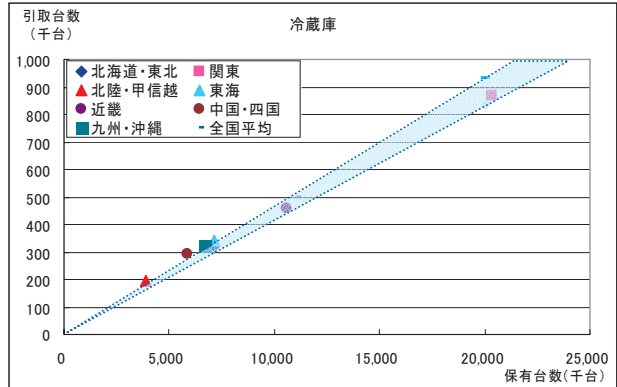
■テレビ：引取台数と保有台数



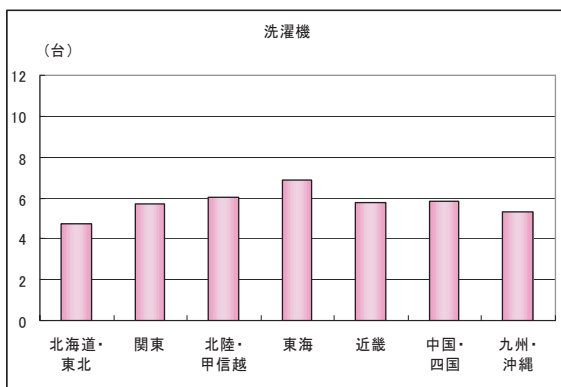
■冷蔵庫：100世帯あたり引取台数



■冷蔵庫：引取台数と保有台数



■洗濯機：100世帯あたり引取台数



■洗濯機：引取台数と保有台数

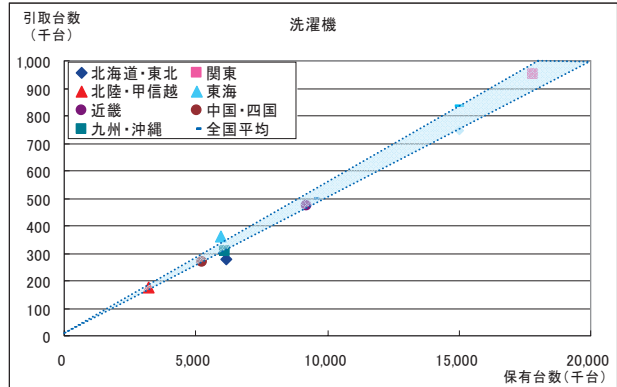


図3-4 100世帯あたりの引取台数、引取台数と保有台数（平成15年度）

出所：内閣府経済社会総合研究所「家計消費の動向」平成16年度版

国土地理協会「住民基本台帳人口要覧」平成15年度4月1日 より作成

●地域区分：

- 北海道・東北 北海道、青森、岩手、宮城、秋田、山形、福島
- 関東 茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川
- 北陸・甲信越 新潟、富山、石川、福井、山梨、長野
- 東海 岐阜、静岡、愛知、三重
- 近畿 滋賀、奈良、和歌山、京都、大阪、兵庫
- 中国・四国 鳥取、島根、岡山、広島、山口、徳島、香川、愛媛、高知
- 九州・沖縄 福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島、沖縄

2. 使用済み家電 4 品目の再商品化実績

製造業者等及び再商品化施設における取組みの結果、法施行初年度から再商品化基準を上回る再商品化率を達成してきた。法施行後 4 年間で、手解体工程の拡大等、更なる改善に向けた取組みの結果、法施行後も着実に再商品化率が向上している。

(1) 再商品化実績の推移

引取台数の増加に伴い再商品化施設で処理された使用済み家電 4 品目の重量も毎年増加し、平成 16 年度までの 4 年間で計 1,535 千トン、再商品化重量も計 1,067 千トンに達した。回収された使用済み家電 4 品目のリサイクルにより循環型社会の構築と最終処分量の削減に大きく貢献した。

表 3-4 再商品化処理重量と再商品化重量（単位：千トン）

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	計
再商品化処理重量	319	387	400	429	1,535
再商品化重量	211	263	282	311	1,067

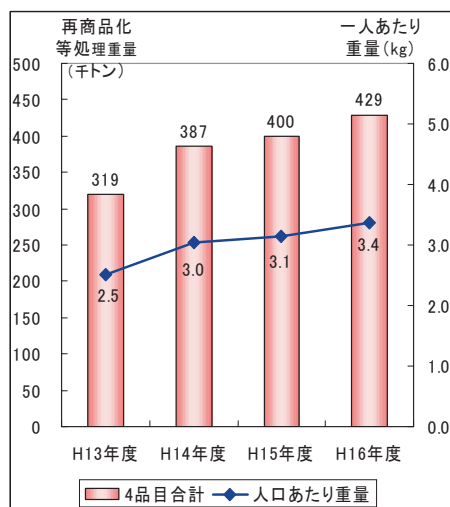


図 3-5 再商品化処理量と一人あたり重量

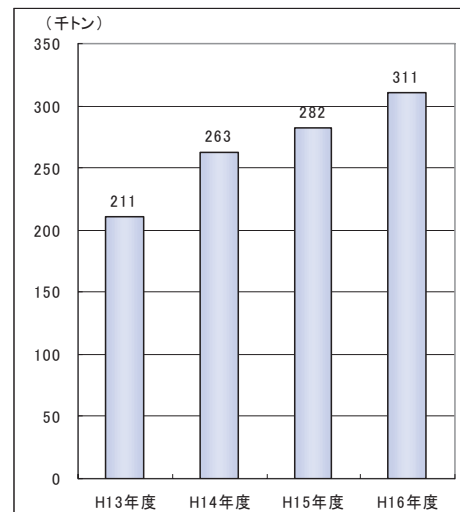


図 3-6 再商品化重量

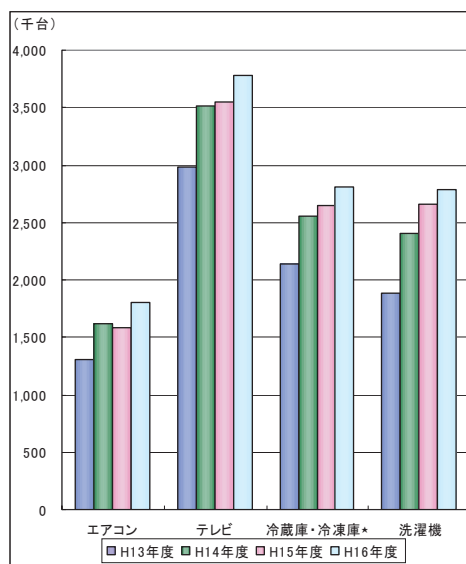


図 3-7 再商品化処理台数

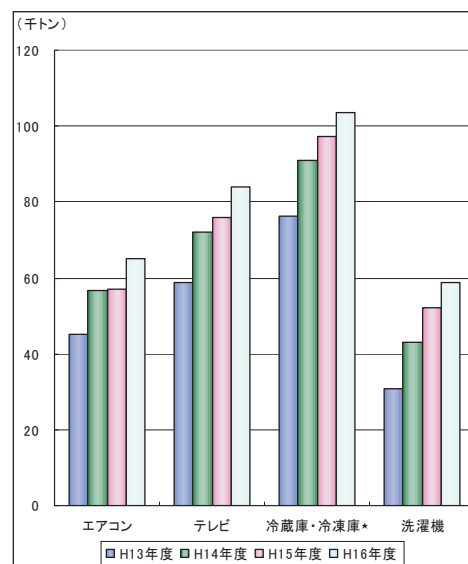
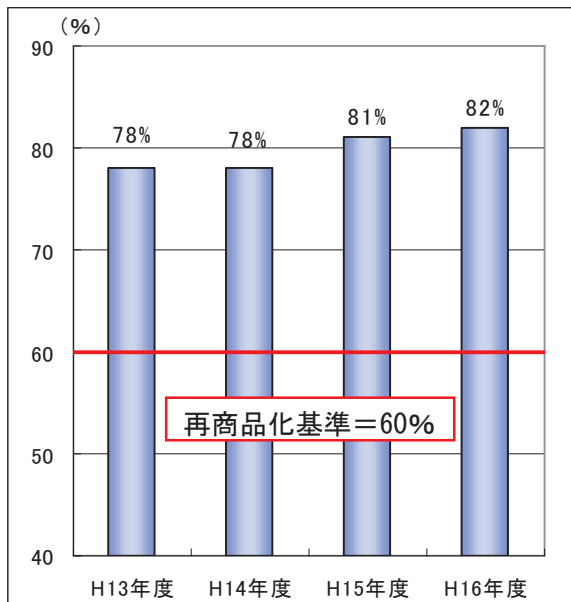


図 3-8 再商品化重量

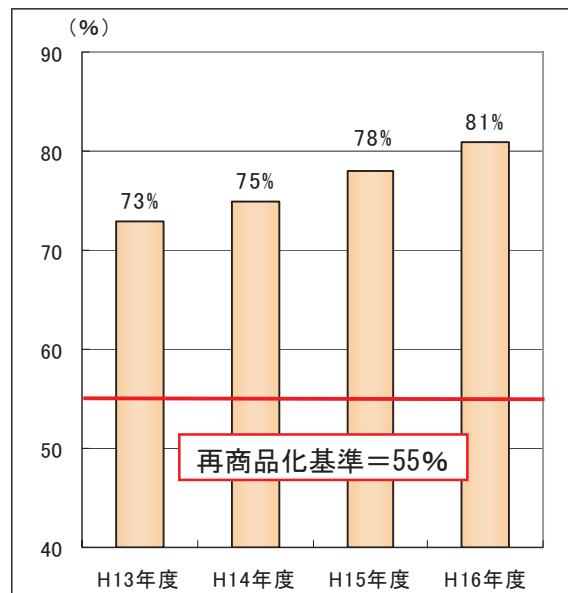
*H13 年度～H15 年度は、冷蔵庫のみの値 *人口：総務省統計局発表（各年）
出所：(財)家電製品協会『家電 4 品目のリサイクル実施状況』（平成 13 年度～平成 16 年度）

品目ごとの再商品化重量もそれぞれ上昇を示し、平成 16 年度の再商品化重量はエアコン 65 千トン、テレビ 84 千トン、冷蔵庫・冷凍庫 104 千トン、洗濯機 59 千トン、計 311 千トンとなった。法施行初年度から、再商品化率は法定値のエアコン 60%、テレビ 55%、冷蔵庫・冷凍庫 50%（冷凍庫は平成 16 年 4 月から追加）、洗濯機 50%を大きく上回る値を達成し、品目別にも毎年着実に向上が図られている。平成 16 年度には、エアコン 82%、テレビ 81%、冷蔵庫・冷凍庫 64%、洗濯機 68%と、基準を大きく上回る結果となっている。製造業者等や再商品化施設が再商品化率の向上や環境配慮設計等に取り組んでおり、特にプラスチックを中心に、再生資源を再び家電製品の部品として再生させるクローズド・リサイクルの取組みが多数の企業で行われはじめている。

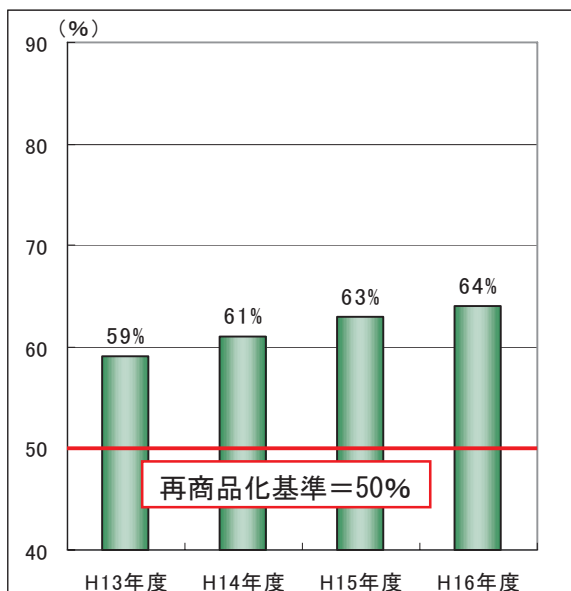
■エアコン



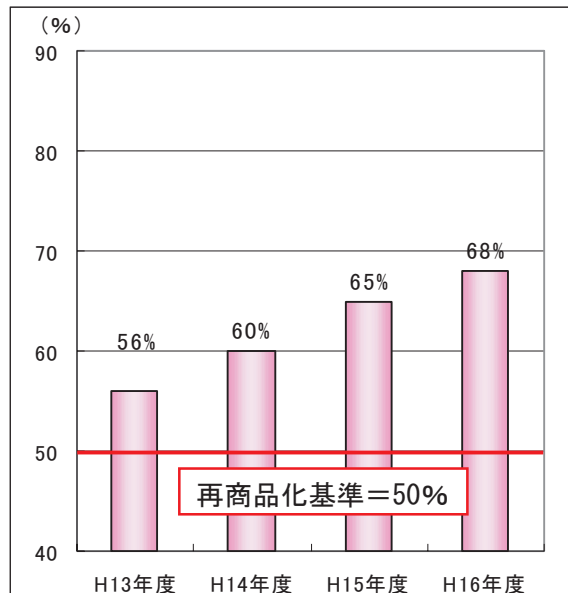
■テレビ



■冷蔵庫・冷凍庫*



■洗濯機



*H13 年度～H15 年度は、冷蔵庫のみの値

図 3-9 再商品化基準と品目別再商品化率の推移

出所：(財)家電製品協会『家電 4 品目のリサイクル実施状況』（平成 13 年度～平成 16 年度）

■再商品化と再資源化の相違

再商品化	容器包装リサイクル法及び家電リサイクル法において定義されている「再商品化」は、分離した製品の部品又は原材料を、a. 自ら利用すること、又は、b. 有償又は無償で譲渡できる状態にすること、に該当する行為を指す。
再資源化	資源有効利用促進法において定義されている「再資源化」は、a. については「再生資源又は再生部品の利用」との概念。b. については有償・無償の状態に加え、いわゆる「逆有償」の場合も含んだ概念。 * 資源有効利用促進法では、廃棄物か有価物かにかかわらず、市場メカニズムの中で資源として有効に利用されることが確実になればその目的が達成されたこととなると考えているのに対し、容器包装リサイクル法や家電リサイクル法においては廃棄物の適正処理をも目的としていることにより区別がなされている。
再商品化率	特定家庭用機器廃棄物から分離された部品及び材料のうち再商品化をされたものの当該特定家庭用機器廃棄物の総重量に対する割合

出所：経済産業省産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会第3回企画WG配布資料

■家電4品目のリサイクル実施状況

表 3-5 再商品化処理台数（単位：千台）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	計
エアコン	1,301	1,624	1,579	1,809	6,313
テレビ	2,981	3,515	3,549	3,777	13,822
冷蔵庫・冷凍庫*	2,143	2,556	2,653	2,807	10,159
洗濯機	1,882	2,409	2,656	2,791	9,738
計	8,307	10,104	10,437	11,184	40,032

*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

表 3-6 再商品化等処理重量（単位：千トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	計
エアコン	58	72	70	79	278
テレビ	80	95	96	103	375
冷蔵庫・冷凍庫*	128	149	154	161	591
洗濯機	54	71	80	86	291
計	319	387	400	429	1,535

*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

表 3-7 再商品化重量（単位：千トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	計
エアコン	45	57	57	65	224
テレビ	59	72	76	84	291
冷蔵庫・冷凍庫*	76	91	97	104	368
洗濯機	31	43	52	59	185
計	211	263	282	311	1,067

*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

表 3-8 再商品化率（単位：%）

	法定値	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度
エアコン	60	78	78	81	82
テレビ	55	73	75	78	81
冷蔵庫・冷凍庫*	50	59	61	63	64
洗濯機	50	56	60	65	68

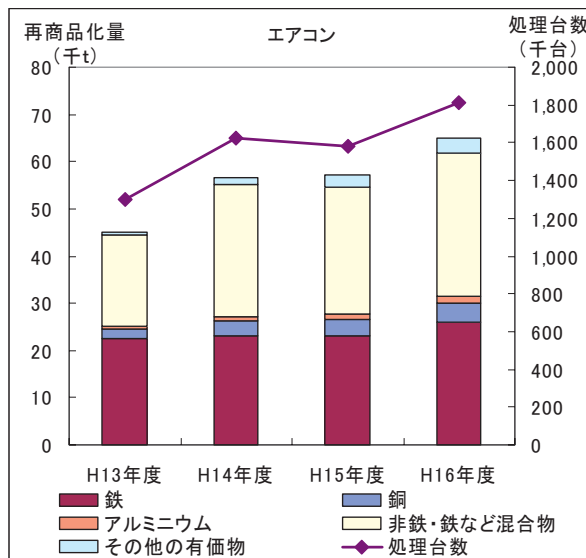
*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成16年度）

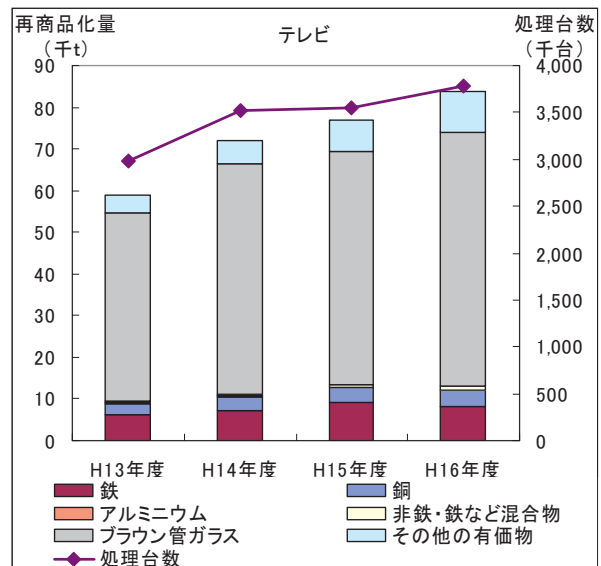
(2) 品目別の素材別再商品化実績

素材別の再商品化実績については、鉄や非鉄等、ブラウン管ガラスの再商品化率は90%前後と非常に高い再商品化率を達成している。現在では、プラスチック等の再商品化への取組みが進み、下図の「その他の有価物（プラスチック等）」の再商品化量が増大しつつある。素材構成は製品ごとに異なるため、品目別の再商品化量は大きく異なるが、素材ごとの再商品化量は年々増大しており、最終処分量の削減、資源循環の促進に寄与している。

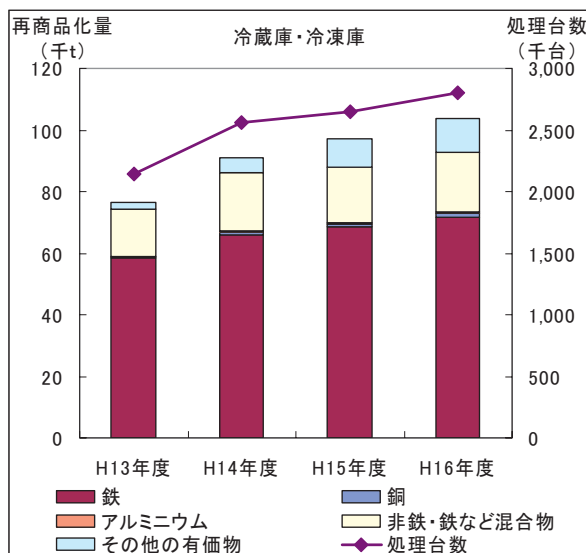
■エアコン



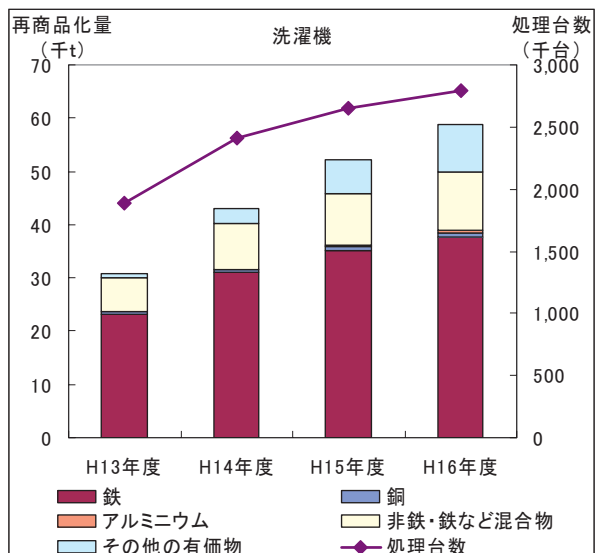
■テレビ



■冷蔵庫・冷凍庫*



■洗濯機



*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

*「その他の有価物」とは、プラスチック等である

図 3-10 素材別再商品化量と処理台数

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成16年度）

■素材別再商品化実績

表 3-9 エアコンの素材別再商品化量（単位：トン）

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	計
鉄	22,633	23,112	23,219	25,878	94,842
銅	1,951	3,058	3,432	4,137	12,578
アルミニウム	588	1,111	1,136	1,340	4,175
非鉄・鉄等混合物	19,411	27,969	26,831	30,396	104,607
その他有価物	434	1,487	2,439	3,185	7,545
計	45,019	56,739	57,058	64,939	223,747

表 3-10 テレビの素材別再商品化量（単位：トン）

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	計
鉄	6,257	7,235	8,013	8,167	29,672
銅	2,714	3,369	3,602	3,835	13,520
アルミニウム	155	188	183	123	649
非鉄・鉄等混合物	242	483	767	1,100	2,592
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	217,021
その他有価物	4,291	5,756	7,481	9,823	27,351
計	58,814	72,110	76,025	83,868	290,805

表 3-11 冷蔵庫・冷凍庫の素材別再商品化量（単位：トン）

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	計
鉄	58,423	65,832	68,417	71,608	264,280
銅	406	998	1,113	1,267	3,784
アルミニウム	117	404	293	380	1,194
非鉄・鉄等混合物	15,500	18,880	18,179	19,401	71,960
その他有価物	1,909	4,890	9,115	10,888	26,802
計	76,359	91,006	97,119	103,546	368,020

*H13 年度～H15 年度は、冷蔵庫のみの値

表 3-12 洗濯機の素材別再商品化量（単位：トン）

	H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	計
鉄	23,242	30,992	35,120	37,668	127,022
銅	352	476	644	789	2,261
アルミニウム	105	142	263	455	965
非鉄・鉄等混合物	6,253	8,703	9,894	10,893	35,743
その他有価物	828	2,652	6,365	8,903	18,748
計	30,783	42,967	52,288	58,710	184,739

出所：（財）家電製品協会『家電 4 品目のリサイクル実施状況』（平成 13 年度～平成 16 年度）

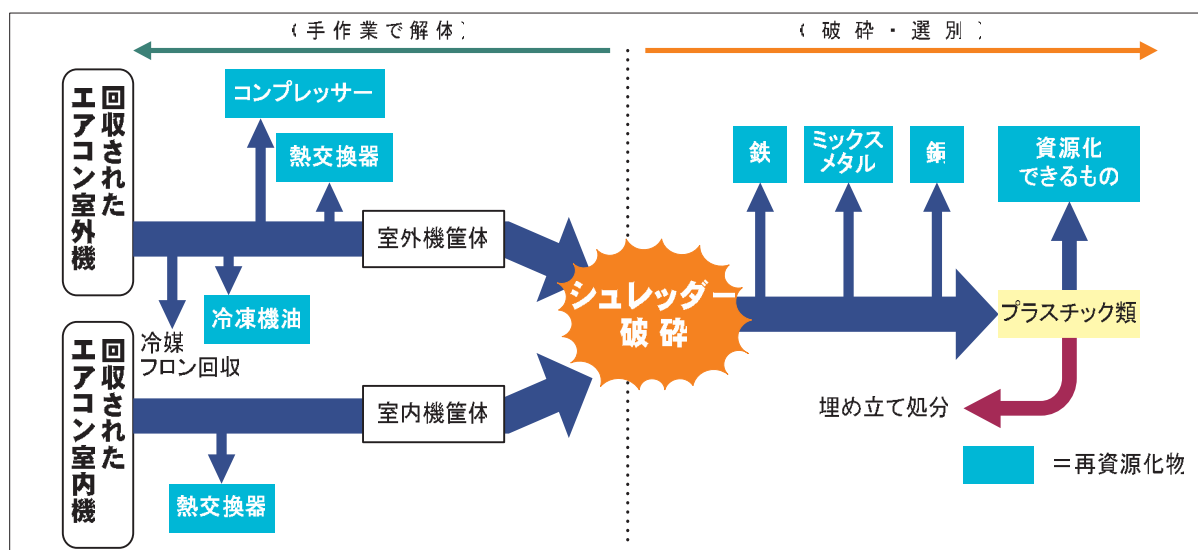
(3) 再商品化プロセス

再商品化施設では、持ち込まれた家電4品目を、前処理工程、破碎・選別処理工程を通じて、再商品化する。その際、法律で定められている再商品化率（エアコン：60%、テレビ：55%、冷蔵庫・冷凍庫：50%、洗濯機：50%）を達成しなければならないとともに、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫については、冷媒として使用されているフロンを回収しなければならない。また、平成16年4月より、冷蔵庫・冷凍庫の断熱材フロンの回収・破壊の実施義務も加わった。

家電4品目の再商品化のためには、それぞれの製品の特徴に応じた手解体工程が必要とされている。再商品化施設は、断熱材フロンの回収の義務化やプラスチックを中心とした再商品化率の更なる向上等に対応するため、管理体制の強化や設備の追加、作業工程の見直し等を実施しており、再商品化施設の構成は年々変化している。品目別の代表的な再商品化工程を、以下に示す。

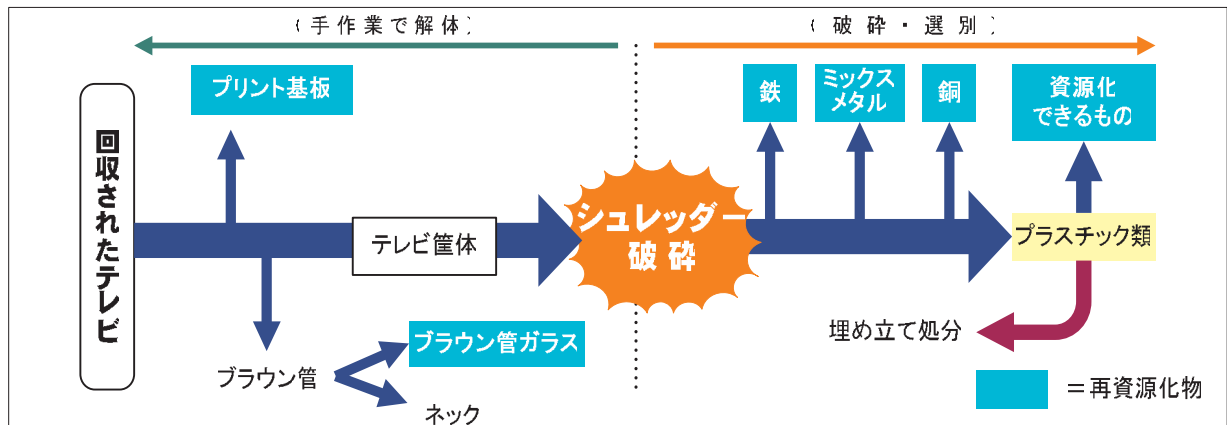
■エアコン

エアコンは、室外機と室内機をそれぞれ別々の手解体工程で処理する。まず、室外機から冷媒フロンを回収し、引き続きコンプレッサー・熱交換器等を回収する。室内機からは熱交換器を回収する。次に破碎機で破碎し、金属をはじめとする再資源化物を回収する。



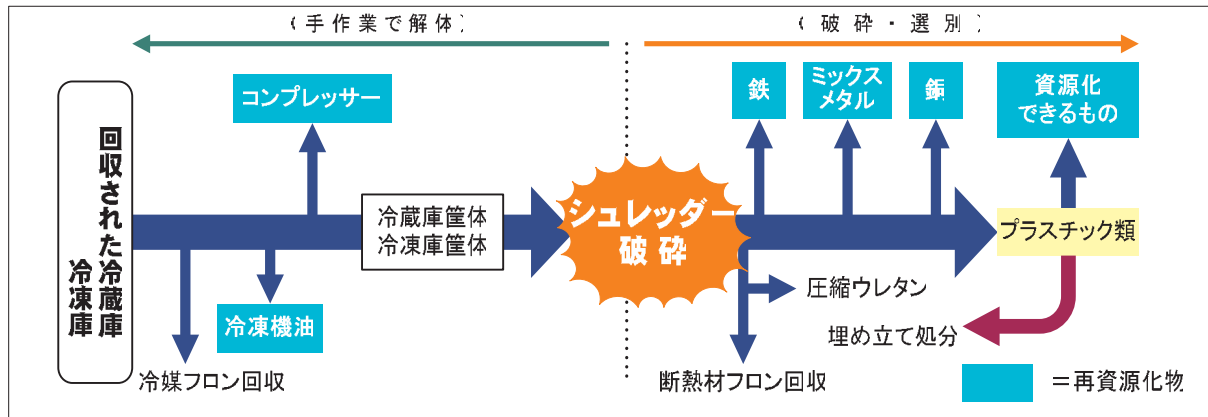
■テレビ

テレビをブラウン管と前後の筐体に解体し、ブラウン管はパネル・ファンネル分割の後、ガラスを再資源化物として回収する。前後の筐体からはプリント基板・金属部品を回収した後、破碎機で破碎し、さらに金属をはじめとする再資源化物を回収する。



■冷蔵庫・冷凍庫

冷蔵庫・冷凍庫は、手解体工程で冷媒フロンを回収した後、庫内部品として使用されているプラスチックを回収する。断熱材フロン回収装置の設置された破碎機で破碎し、断熱材フロンを回収するとともに、金属をはじめとする再資源化物を回収する。



■洗濯機

洗濯機は、手解体工程で洗濯槽を取り外すと同時にモーター等を回収する。筐体は破碎機で破碎し、金属をはじめとする再資源化物を回収する。

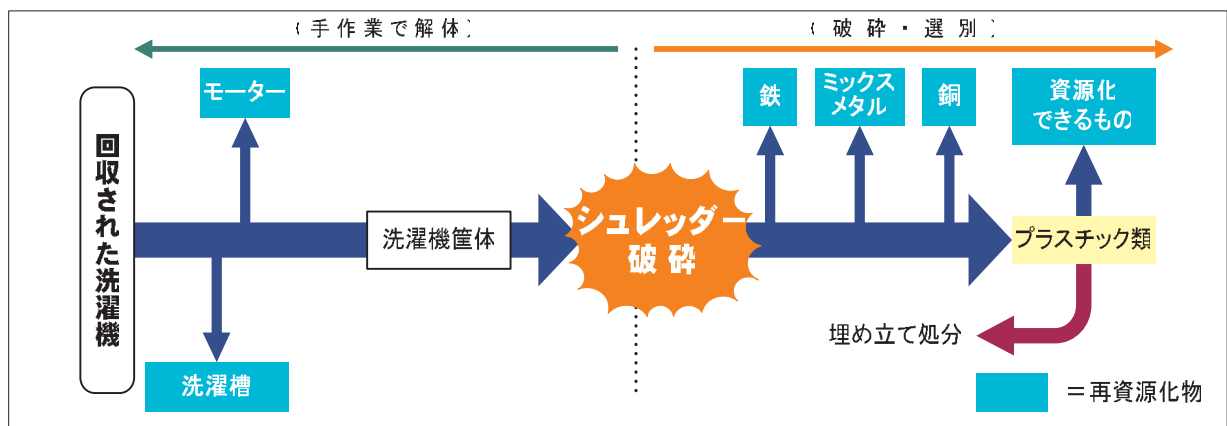


図 3-11 品目ごとの再商品化プロセス

出所：経済産業省『家電リサイクル法』平成 15 年度パンフレットに一部加筆

(4) 再商品化率の向上に向けた取組事例

各製造業者等や再商品化施設は、再商品化率の更なる向上を目指して、プラスチック等の徹底的な選別・分別を実施するなど手解体工程の見直し等に取り組んでいる。以前は廃棄物として扱っていたものを取組強化により有価物に転換させた事例や、プラスチックをサーマルリサイクルからマテリアルリサイクルへ変更させた事例等がある。品目ごとの具体的な取組事例を以下に示す。

【事例：再商品化施設における再商品化率向上の取組】

■エアコン

- ・ コンプレッサーだけを分別していた手解体工程の見直しを行い、分別品目を 15 品目に増やし、有価回収物を増加させた。(A社)
- ・ 手解体工程でのプラスチック選別を徹底し、有価物プラスチックを回収できるようにした。なお、有価とならないプラスチックも分別破碎によりアルミニウム溶解炉の燃料として利用している。(A社)
- ・ 従来は使用済みプラスチックとしてサーマルリサイクルを行っていたが、エアコンを含む 4 品目のプラスチック回収の方法・手順・設備等に改善を加え、再商品化率の大幅アップと廃棄物の減量が実現した。(K社)

■テレビ

- ・ ブラウン管ガラスは回収する際にパネルガラス（映像側）とファンネルガラス（電子銃側）に分割しているが、このときアルミ膜、蛍光体、カーボン、接着剤、粘着材等の異物の除去が課題になっている。ガラスくずの処理における異物除去の技術開発を行い、再商品化率を上げることができた。(B社)
- ・ テレビ筐体プラスチックを手解体時に個別回収し、再生事業者へ売却している。(D社)
- ・ テレビのバックカバーと冷蔵庫のトレー類のプラスチック（ポリスチレン、ポリプロピレン）を前処理段階で回収し、別途プラスチック破碎機で破碎し出荷している。回収時のプラスチックの種別分けがポイントになるが、打撃音や重量による判別もできるようになってきている。(P社)

■冷蔵庫・冷凍庫

- ・ 専用破碎機を導入するとともに手解体工程にてプラスチックを徹底的に分別回収（13 種類）し、粒状にして出荷・売却している。(E社)
- ・ 冷蔵庫塩ビパッキンと磁石を人手により分別し、塩ビとして再生事業者へ売却し、透明トレーは一次分解時に個別回収し、再生事業者へ売却している。(D社)
- ・ 野菜ケース（ポリプロピレン）を手解体工程で分別回収し、まとめてシュレッダー処理を行い、冷蔵庫の露受け皿の材料として売却している。また、トレー、ドアポケット（ポリスチレン）も手解体工程で分別回収し、建材ボードの材料として売却している。(F社)

■洗濯機

- ・ 洗濯機の上蓋部分はいろいろなプラスチックを使用しており、プリント基板も含んでいる。従来はプリント基板を取り出した後、共通破碎機で処理し、プラスチックは廃プラスチックとして処理していたが、プラスチック回収工程を追加して分別回収を徹底し、有価物として取り出すことができるようになった。(E社)
- ・ 洗濯槽の金属部分を全て取り除き、プラスチック専用破碎機に入れて処理を行うことで、有価物として回収できるようになった。(E社)
- ・ 手解体工程の見直しを行い、分別品目を 8 品目に増やし、有価回収物を増加させた。また、破碎後のプラスチックを水による比重分別を行うことで有価物として回収できるよ

うになった。(A社)

- ・洗濯槽（ポリプロピレン）や本体のベースを手解体工程で回収し、それぞれまとめてシュレッダー処理を行い、売却している。(F社)
- ・手解体工程でのプラスチックの徹底的な選別・分別（二槽式洗濯機筐体、塩水リング、糸くず取り装置、上蓋、パルセーター）を実施し、種別ごとに破碎し品質の向上を行った。また、金属有価物の回収も徹底し、再商品化率を前年比 20%改善した。(M社)

また、再商品化率の向上に向けた取組みと同時に、「ゼロエミッションを目指した取組み」や「再商品化施設的环境改善への取組み」等様々な努力が行われている。これらの主な取組事例を以下に示す。

【事例：ゼロエミッション、再商品化施設的环境改善に向けた主な取組み】

- ・徹底した手分解（4品目で約60工程）、プラスチック類の選別回収と有価売却、焼却プラスチックのセメント製造副原料化等により、直接埋立量が0.1%というゼロエミッションを達成した。
具体的には、テレビ筐体プラスチックは難燃性を生かして鉄道用配線ボックスに再生、冷蔵庫の野菜箱やエアコンの前カバー等の選択的回収を行っている。また、材質が不明確なものは、近赤外反射式の材質判定機で測定し、専用プラスチック破碎機にて材質ごとに粉碎・粒径調整・脱塵を行い有価売却としている。さらに残ったミックスプラスチックは破碎後、焼却しその残渣をセメントキルンの副原料とし、他方、熔融させたものは路盤材として再生している。(R社)
- ・破碎後のミックスプラスチックは材質分別が困難なため、有価売却可能な部品は前処理工程で徹底して取り外している。また、セメント会社との協力による破碎ミックスプラスチック焼却残渣のセメント原料化、ガス化熔融炉による焼却等も行い、2004年度の最終埋立量を2002年度比11%に削減した。(C社)
- ・リサイクル率向上による廃棄物量の削減と、廃棄物処理の見直しによる埋立廃棄物の削減に取り組んでいる。2004年度は、プラスチック専用3軸破碎機の導入によるマテリアルリサイクルの推進、ミックスプラスチックのガス熔融化、サーマルリサイクルの推進等を行い、埋立廃棄物の前年度比50%減量を達成した。(N社)
- ・テレビ処理工程において、投入エリアと解体エリアを分離し、作業場ごとの局所排気、密閉式除塵装置の設置等を行い、作業環境における塵埃レベルを従来の1/3以下に抑えることができた。また、コンベア方式のライン作業化による効率改善と重筋作業における肉体的負荷低減と安全対策も実施した。(L社)
- ・バラ積みで入荷した使用済み製品は保管・管理のためにインナーコンテナに移し替えを行わなければならないが、荷降ろし作業の効率改善が課題であった。効率よく安全な作業を行うために、空のインナーコンテナをうまく利用して荷降ろし作業を行い、作業者の拘束時間を約1/3に短縮することができ、安全性も向上した。(J社)

3. 一体的実施事項の実施実績

家電リサイクル法が規定する「生活環境の保全に資する事項であって、当該再商品化等の実施と一体的に行うことが特に必要かつ適切であるものとして政令で定める事項（以下、一体的実施事項）」とは、生活環境の保全を目的とした他の法律（廃棄物処理法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等）では規制はされていないものの、再商品化等を行う際には、比較的容易かつ効率的に行い得る事項であるため、これを義務づけ、生活環境の保全に資することとしようとするものである。具体的には、エアコン及び冷蔵庫・冷凍庫に用いられているフロンの回収・処理を念頭に規定されたものである。また、平成16年4月より、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫から回収する冷媒フロンと冷蔵庫・冷凍庫から回収する断熱材フロンについて、回収重量、破壊業者への出荷重量、破壊処理重量の3点の帳簿記載が義務づけられた。

表 3-13 冷媒として使用されていたフロン類の回収重量、出荷重量、破壊重量(単位：kg) (平成16年度)

	エアコン	冷蔵庫・冷凍庫
冷媒として使用されていたフロン類の回収重量	994,732	310,915
冷媒として使用されていたフロン類の破壊委託先に出荷した重量	990,961	308,051
冷媒として使用されていたフロン類の破壊重量	976,479	312,257

* 値は全て小数点以下を切り捨て

* 回収重量と出荷重量の差は在庫である

* 出荷重量と破壊重量のなかには平成15年度分も一部含まれる

* 出荷重量と破壊重量の差は破壊報告のタイムラグによるもの

出所：(財)家電製品協会

表 3-14 断熱材に含まれる液化回収したフロン類の回収重量、出荷重量、破壊重量(単位：kg) (平成16年度)

	冷蔵庫・冷凍庫
断熱材に含まれる液化回収したフロン類の回収重量	625,490
断熱材に含まれる液化回収したフロン類の破壊委託先に出荷した重量	620,103
断熱材に含まれる液化回収したフロン類の破壊重量	616,176

* 値は全て小数点以下を切り捨て

* 回収重量と出荷重量の差は在庫である

* 出荷重量と破壊重量のなかには平成15年度分も一部含まれる

* 出荷重量と破壊重量の差は破壊報告のタイムラグによるもの

出所：(財)家電製品協会

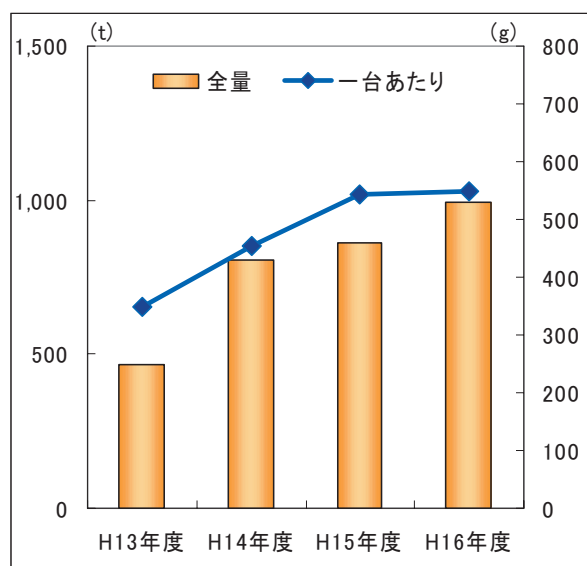
(1) 冷媒フロン回収量の推移

冷媒フロン回収量は、法施行後、各年度の回収全量及び一台あたりの回収量ともに順調に増加してきている。これは、再商品化施設における冷媒フロンの管理の徹底及び回収設備の改良等の結果である。なお、家電リサイクル法に基づいて回収された冷媒フロンについては、全量が破壊処理されている。

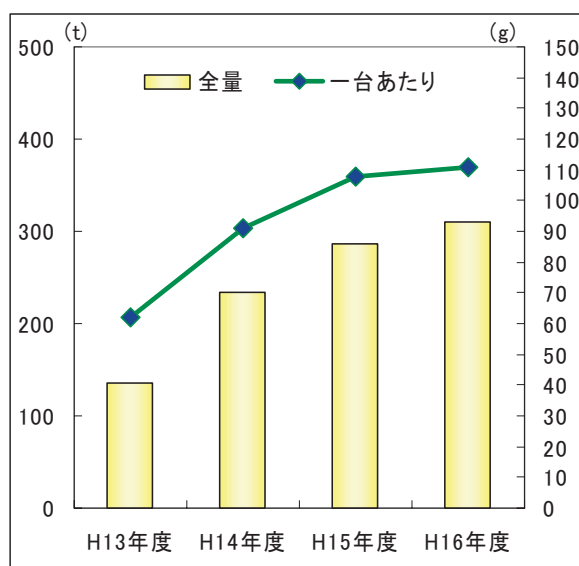
表 3-15 冷媒フロンの回収量

		H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度
エアコン	全量 (kg)	467,316	806,580	860,496	994,732
	一台あたり (g)	350	453	543	550
冷蔵庫・冷凍庫	全量 (kg)	135,779	223,946	286,646	310,915
	一台あたり (g)	62	91	108	111

■エアコン



■冷蔵庫・冷凍庫*



*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

図 3-12 家電リサイクル法に基づく冷媒フロン回収量の推移

出所：(財)家電製品協会

(2) 冷媒フロン回収量の向上に向けた取組事例

冷媒フロン回収量の向上に向け、各再商品化施設において、様々な取組みが行われている。その主な取組みの事例を以下に示す。

【事例：再商品化施設における冷媒フロン回収量の向上に向けた取組み】

- ・ 冷媒フロン管理システムの構築や最新フロン回収機の導入により、少量のリークや不調に早期対応できるようになった。(G社)
- ・ フロン重量計を回収機ごとにつけることにより、1セットあるいは1台ごとのフロン回収量が把握できるようになった。現在は重量計を目視することによる管理だが、今後は、端末装置と結びつけることで、回収量の時間推移、台数推移を把握するよう取組む予定である。作業者は、今までボンベに封入されている実感がわからなかったが、重量計を見ることで封入されていることが確認できる。また、異常の早期発見にも寄与している。(E社)
- ・ フロン回収機の更新、治工具のメンテナンス、冷蔵庫を横置きで回収、作業エリアの環境整備、作業標準の徹底、作業者の特定化(認定制度)、容器管理をはじめとした回収システムの構築等、さまざまな取組みを行い、1台あたりの回収量を大幅に改善させた。(H社)
- ・ 冷蔵庫冷媒フロンを回収する際に使用する回収針等の治具について、より使いやすく、より回収精度が向上するように、多岐に渡る実証実験から改善を行い、安定回収に寄与している。(B社)

なお、使用済みのエアコン、冷蔵庫・冷凍庫の冷媒フロン回収に関する現状を明らかにするため、経済産業省において調査が実施され、その結果が『平成16年度廃棄物等処理再資源化推進特定家庭用機器等再商品化調査(家電製品の冷媒回収に関する調査)』で報告されている。

報告書では、使用済みエアコン、冷蔵庫・冷凍庫には、冷媒のバルブが解放されたり、配管の破損等によって完全に冷媒が抜けた状態で回収されるものや、冷媒フロンが残存しているものの銘板に記載されているだけの量が入っていないものが、存在することが指摘されている。

このように、再商品化施設に持ち込まれる前に抜けてしまっているフロンが存在するため、全量を回収可能な状況ではないが、再商品化施設に持ち込まれた使用済みエアコン、冷蔵庫・冷凍庫の冷媒フロンについては、厳密な管理のもと、回収・適正処理(破壊)がされている。

(3) 断熱材フロンの回収・破壊方法の事例

平成 16 年 4 月から、冷蔵庫と冷凍庫の断熱材に含まれるフロン類の回収・破壊が義務づけられた。冷蔵庫・冷凍庫断熱材フロンの無害化方式は、現在以下の 4 つの方法がある。

方式	工程の概要
活性炭方式	<ul style="list-style-type: none"> ・冷蔵庫・冷凍庫をチャンパー内で破碎、破砕片から飛散するフロンガスを活性炭で吸着、吸着量が飽和に達した段階で、この活性炭を昇温しフロンを脱着、この脱着ガスを凝縮・液化し、ドラム缶に回収、この後、破壊処理に廻す。 ・ウレタン破砕片は、減容化し焼却に廻す。
直接分解方式	<ul style="list-style-type: none"> ・冷蔵庫・冷凍庫を密閉チャンパー内で破碎、破砕片から飛散するフロンガスを、隣接の焼却炉に送り込み、燃焼・分解する。 ・ウレタン破砕片は焼却に廻す。
直接焼却方式	<ul style="list-style-type: none"> ・冷蔵庫・冷凍庫を直接電炉等で焼却させ、同時にフロンガスも燃焼・分解させる。
低温凝縮回収方式	<ul style="list-style-type: none"> ・冷蔵庫・冷凍庫をチャンパー内で破碎、破砕片から飛散するフロンガスを液体窒素で低温凝縮・液化し、ドラム缶に回収、この後、破壊処理に廻す。 ・微粉碎されたウレタンは、焼却に廻す。

これらの方式によって、再商品化施設に持ち込まれた冷蔵庫・冷凍庫の断熱材フロンは全量が破壊処理されている。なお、平成 16 年度の断熱材フロン回収実績は、625,490 kg であった。フロン重量が計測可能なのは、活性炭方式及び低温凝縮回収方式のガス液化分のみであり、この量は無害化処理されるフロンの一部である。

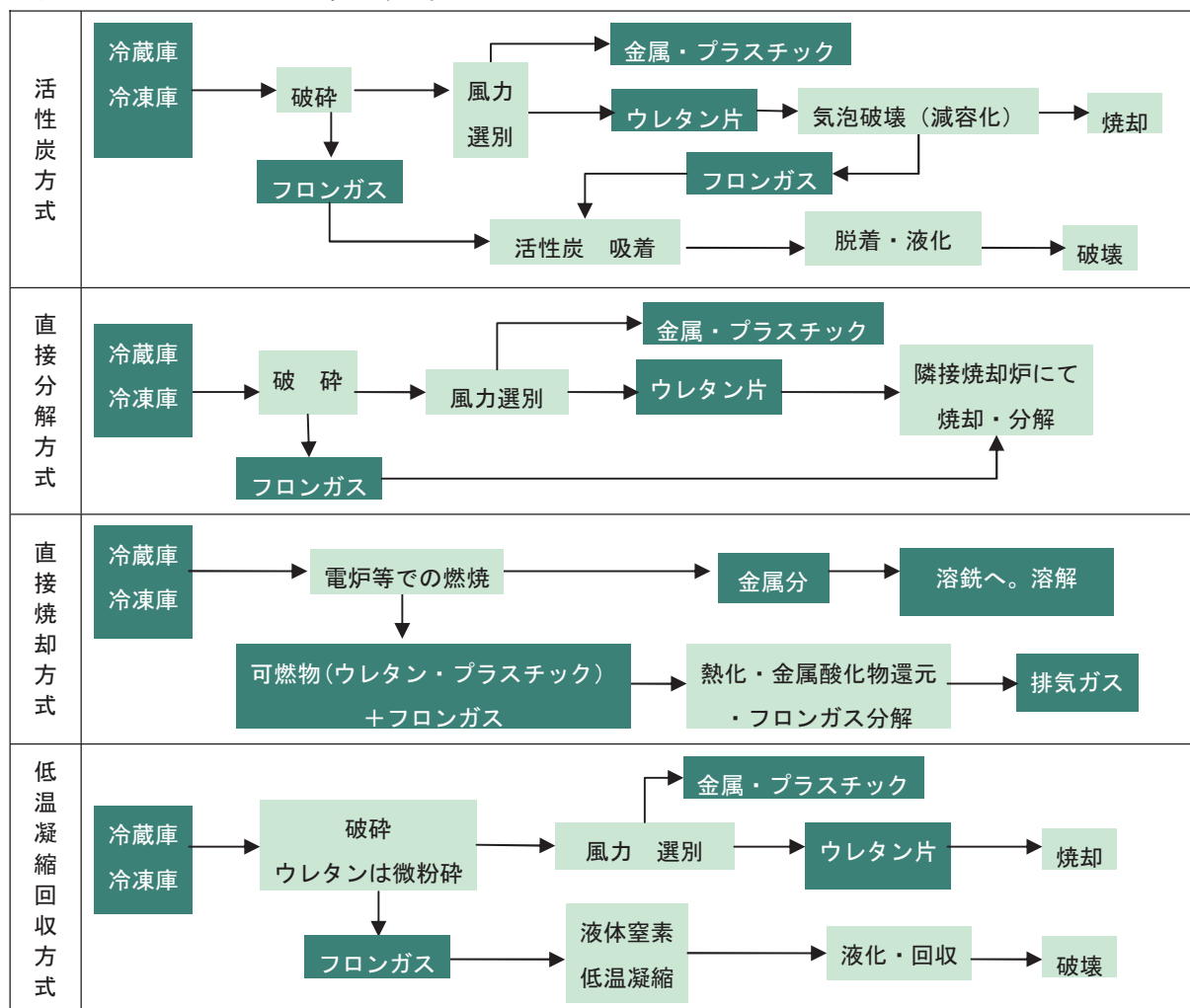


図 3-13 断熱材フロンの回収・破壊方法のフロー

4. 家電製品由来の再生資源のクローズド・リサイクルの取組状況

各製造業者等では、家電製品由来の再生資源を再び家電製品として再生させる取組みを行っている。その中から、品目ごとの取組事例を以下に示す。

(1) 家電製品由来の再生資源のクローズド・リサイクルの取組事例

【エアコン ルームエアコン室外機へのクローズド・リサイクル取組事例】

再商品化施設で解体された使用済み家電製品からプラスチック（ポリプロピレン）を回収し、ルームエアコンの室外機に再利用している。回収するのは、冷蔵庫の野菜箱と洗濯機の洗濯槽で、これらを破碎・洗浄し、添加剤を加えてペレット化し、再生プラスチックとして、ルームエアコン室外機の保護アミに採用している。

回収したプラスチック ⇒ 破碎後、洗浄しペレット化 ⇒ 成型・組み立て	
野菜箱	 破碎物
洗濯槽	
 保護アミ	

【テレビ ブラウン管ガラスのクローズド・リサイクル取組事例】

テレビのブラウン管ガラスは、パネルガラスとファンネルガラスに分割され、洗浄後再びブラウン管にリサイクルされる。

パネルガラスとファンネルガラスの分別には、


- ① ニクロム線又はハロゲンランプを用いてパネル部とファンネル部を分離し、カレット化する。パネル／ファンネル分割機は、ブラウン管のガラスを局部的に熱し、急冷して割る方式が主流でニクロム線方式や、ハロゲンランプ方式が開発されている。
- ② 薬品を用いて、パネル部とファンネル部を分離し、カレット化する。硝酸でフリットガラスを溶かし、弗酸でガラスのコーティングを洗浄する。

のいずれかの手法が採られている。

分離したブラウン管ガラスは、パーツごとに分けて処理を行う。パネルガラスの内側には、蛍光体やアルミ蒸着膜が付着しているため、専用の機械で吸い取る。一方ファンネルガラスもパネルガラスとは異なる専用の機械で洗浄を行う。その後、それぞれを別々の機械で破碎し、カレットとなり、新しいブラウン管に生まれ変わる。

【冷蔵庫・冷凍庫 冷蔵庫の野菜容器等のクローズド・リサイクル取組事例】

冷蔵庫におけるプラスチック部品の中から次の観点で、クローズドリサイクル材の原料として「冷蔵庫：野菜容器等の庫内容器」を選定している。

<p>冷蔵庫 野菜容器等の庫内容器</p> <p>① 回収が容易</p> <p>② 回収量が多い</p> <p>③ 汚れが少ない</p> <p>④ ポリプロピレン樹脂（ポリプロピレン樹脂と高衝撃ポリスチレン樹脂は比重選別（後工程）での分別が可能）</p>	
---	---

再商品化施設にて冷蔵庫の庫内容器類（大部分がポリプロピレン樹脂製）を回収する。その後、粗破碎、粉碎、洗浄・比重分離、造粒の工程により、クローズドリサイクル材（ポリプロピレン樹脂）として生まれ変わり、家電製品の原材料として再利用されている。

再商品化施設	①使用済み冷蔵庫の回収	②庫内容器の回収	③粗破碎
			
協力工場	④粉碎	⑤ゴミ・異物除去ポリプロピレン樹脂分別	⑥造粒（ペレット化）
			
	再商品化施設より搬入された粗破碎品を、破碎機にて粉碎する。	風力選別機や振動ふるい（乾式、湿式）によりゴミ・異物の除去を行う。その後、比重分離装置へ投入し、ポリプロピレン樹脂のみを取り出す。（写真は湿式振動ふるい）	ポリプロピレン樹脂粉碎品を押出加工機にて造粒する。

【洗濯機 洗濯機水槽のクローズド・リサイクル取組事例】

洗濯機の使用済みプラスチックを手解体で、きめ細やかに分別・回収することにより、プラスチックのマテリアルリサイクルを実現。使用済み洗濯機のリサイクル材をマテリアルリサイクルするには、強度、外観を安定化させるため、洗剤カス、水垢等を除去する洗浄工程と、押出加工時のメッシュサイズ選定が重要となる。

また、使用済み家電製品より排出されるプラスチックを主としたリサイクルプラスチックから、洗濯乾燥機の外槽へのマテリアルリサイクルが実施されている事例もある。

5. 環境配慮設計（DfE：Design for Environment）の取組状況

家電業界は、環境に関する自主的な取組みを平成12年の各種環境関連法の制定以前から行ってきた。製品アセスメントの取組みもその1つであり、その中で環境配慮設計（DfE：Design for Environment）を進めてきた。

製品アセスメントとは、製品の設計段階で、生産・流通・使用・再資源化処理・処分のライフサイクルの各段階の安全や資源、環境への影響を調査して予測・改善を行い、製品のライフサイクル全般の環境負荷低減を行うための事前評価手法である。（財）家電製品協会の会員企業（家電メーカー）での製品アセスメントの実施率は100%であり、その実施例も公開している。

(1) (財)家電製品協会の製品アセスメントの取組みの経緯

(財)家電製品協会では、平成3年10月に「家電製品 製品アセスメントマニュアル（第1版）」を他業界に先駆けて発行し、会員企業の取組みを支援してきた。さらに、それは他業界での製品アセスメントマニュアル整備の参考にされた。平成6年10月には、総合評価等を加えた「家電製品 製品アセスメントマニュアル（第2版）」を発行した。

平成12年6月に「循環型社会形成推進基本法」が施行され、平成13年4月に「資源の有効な利用の促進に関する法律（資源有効利用促進法）」が施行されて、家電製品においても3R（リデュース、リユース、リサイクル）を促進するために設計上の配慮を行う判断基準が定められる等内容が強化された。また、平成13年4月に「特定家庭用機器再商品化法（家電リサイクル法）」も施行され、製造業者等に使用済みエアコン、テレビ、冷蔵庫（平成16年4月に冷凍庫が追加）、洗濯機、のリサイクルが義務づけられた。

これらの法律により製品アセスメントの役割が幅広くまた重要になってきたため、(財)家電製品協会では、3Rの知見をもとに大幅に内容を見直し、指標よりも客観的な評価を行うための定量評価の考え方を取り入れた「家電製品 製品アセスメントマニュアル第3版」を平成13年3月に発行して、製品アセスメントの推進強化を図った。

表 3-16 製品アセスメント取組の経緯

	家電業界の取組み	特長・変更点
第1版発行 (平成3年10月)	家電製品廃棄物問題の解決	リデュース・リサイクルに重点 分離・分解処理容易化のための特定部品の指定 合成樹脂の材質表示の統一
第2版発行 (平成6年10月)		処理困難性事前評価の追加 項目別評価に加え、総合評価の推進 ニカド電池使用製品の表示の統一
第3版発行 (平成13年3月)	ライフサイクル全般を考慮 した環境負荷の低減	3R・地球環境問題への対応 ライフサイクルを考慮した評価項目の追加 定量評価の推進
第3版概要版発行 (平成15年1月)		第3版のダイジェスト版 (英語版と日本語版の合体冊子)
第3版追補版発行 (平成16年9月)		新材質マークやリサイクルマークの追加 推奨する表示サイズや表示位置を明示 (英語版については平成17年2月に発行)

加えて、平成 14 年 10 月には「環境配慮型製品を目指して 家電業界の製品アセスメントの取り組み」のホームページ (<http://www.aeha.or.jp/assessment/>) を開設、平成 15 年 1 月には、「家電製品 製品アセスメントマニュアル概要版（英語版・日本語版）」を発行、また（財）家電製品協会のホームページにも掲載して、日本の家電業界の製品アセスメントの取り組み内容を国内外に発信した。

一方、家電リサイクル法に基づいて平成 13 年 4 月から日本全国の再商品化施設で 4 品目のリサイクル処理が行われるようになり、その処理実態に準拠したリサイクルしやすい製品づくり（リサイクル処理ノウハウの製品設計へのフィードバック）が製造業者等共通の重要課題となってきた。そのため、再商品化施設にアンケートや訪問調査を行いながら、解体・分別業務の効率向上のための、家電業界独自の“材質マーク”や“リサイクルマーク”を策定し、推奨する表示サイズや表示位置も定めた「家電製品 製品アセスメントマニュアル第 3 版追補版」を平成 16 年 9 月に発行、平成 17 年 2 月にはその英語版を発行した。

なお、上記の製品アセスメントマニュアルとは別に、家電業界の 4 品目のリサイクル設計ガイドラインとして、「リサイクルのための設計ガイドライン ー環境特別事業：那珂町“家電リサイクル実証プラント”から環境適合設計への提案ー」も平成 11 年 3 月に発行している。

(2) 製品アセスメントの実施方法

製品アセスメントは、新たに設計・製造するすべての家電製品を対象にしており、（財）家電製品協会の会員企業は「家電製品 製品アセスメントマニュアル」に基づき、次の内容を盛り込んだ自社の製品アセスメント実施規定を策定し、製品アセスメントを実施している。

- ① 製品の開発規定の中に製品アセスメントを位置づける。
- ② 設計時点、試作時点、量産試作時点のいずれか、又は複数時点で実施する。
- ③ 評価基準は可能な限り定量化に努め、評価項目・評価方法と併せて、自社及び製品特性に応じたものとする。
- ④ 製品の新規度（材料・機構・機能など従来製品との対比等）及び環境に及ぼす影響度に応じた評価項目・評価基準・評価方法を決めて各個別項目の評価をするとともに、個別評価の結果を集約して総合評価を行う。
- ⑤ 製品アセスメントの実施状況の確認、製品アセスメント結果に基づく処置を行い、記録に残す。
- ⑥ 製品アセスメントのフォローとフィードバック、時代の変遷や技術の進歩により自社の製品アセスメント実施規定の見直しを適宜行う。

(3) 製品アセスメントマニュアル第 3 版の評価項目

「家電製品 製品アセスメントマニュアル第 3 版」には、製品アセスメントを実施する際の評価項目・評価基準・評価方法等の指針として、定量評価の考え方を取り入れた「製品アセスメントガイドライン」を設けている。

「製品アセスメントガイドライン」の評価項目は、14 の大項目と、それを各々さらに細かく分類した 45 の小項目で構成されている。

それらを分類すると、3Rに関連する評価項目（1. 減量化～8. 包装）、安全性や地球環境への配慮に関する評価項目（9. 安全性・環境保全性）、省エネルギーに関する評価項目（10. 使用段階におけ

る省エネ)、情報提供に関する項目(11.情報の開示)、ライフサイクルでの環境負荷削減に関する項目(12.LCA~14.流通段階における環境負荷低減)から構成されており、環境や資源の有効利用のための包括的な配慮が可能な体系として整備されている。

実際に評価する際は、14項目を各々評価して製品の及ぼす環境への影響を包括的に評価し、さらに14項目の評価結果についての総合評価も実施している。

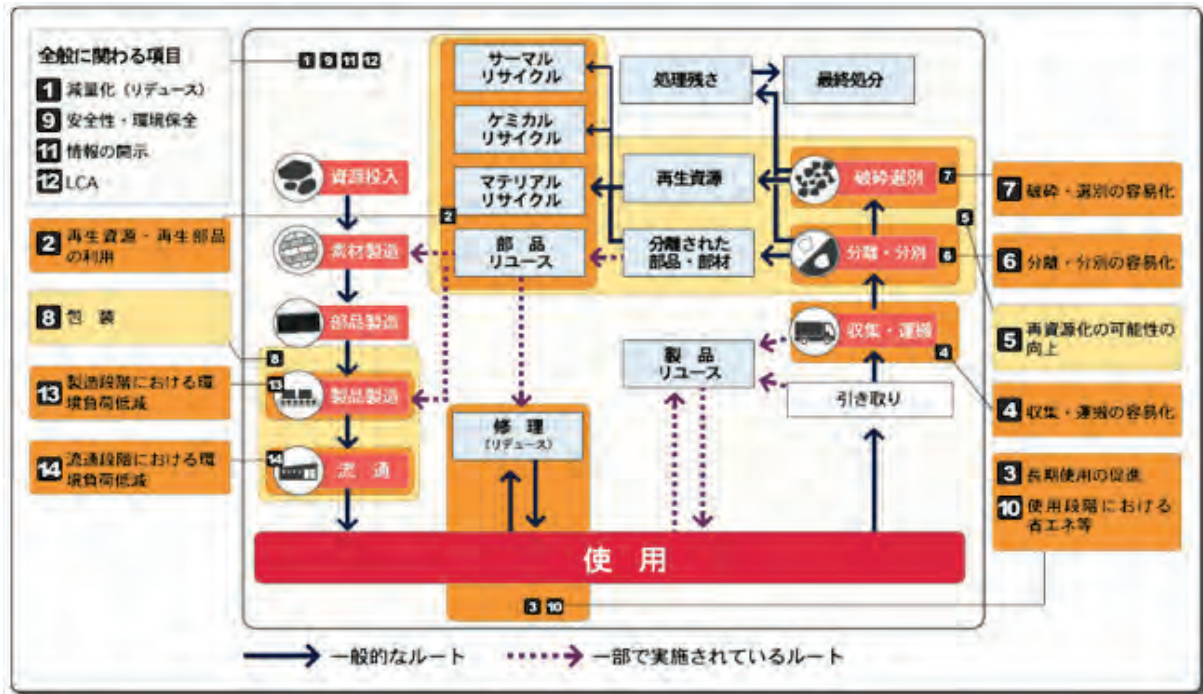


図 3-14 循環型社会システムの概念図と評価項目との対応関係

出所：(財)家電製品協会『製品アセスメントガイドライン』

表 3-17 評価項目、評価基準の例

目的	評価項目の例	評価基準の一例
1. 減量化	<ul style="list-style-type: none"> 製品の減量化・減容化 主な原材料・部品の減量化・減容化 希少原材料の減量化 有害物質等の減量化 	<ul style="list-style-type: none"> 製品は減量化・減容化されているか 原材料は減量化されているか 部品は減量化・減容化されているか 希少原材料は減量化されているか 有害物質等、リサイクルの阻害要因となる原材料は減量化されているか
2. 再生資源・再生部品の使用	<ul style="list-style-type: none"> 再生資源の使用 再生部品の使用 	<ul style="list-style-type: none"> 再生資源を使用しているか 再生部品を製品製造時に使用しているか 再生部品を保守・修理時に使用可能か
3. 長期使用の促進	<ul style="list-style-type: none"> 製品の耐久性向上 部品・材料の耐久性向上 保守・修理の可能性・容易性向上 	<ul style="list-style-type: none"> 製品の耐久性向上が図られているか 耐久性の高い部品・材料を使用しているか 保守・修理の必要性の高い部位を特定しているか 保守・修理の必要性の高い部位について、部品等の共通化が図られているか 保守・修理の必要性の高い部位にアクセスしやすい構造・組立方法となっているか 保守・修理時の安全性に配慮しているか


(4) 製品アセスメントの実施例の公開

(財)家電製品協会では、平成9年3月に会員企業の製品アセスメントの実施例をまとめた「家電機器の製品アセスメント事例集ー環境適合製品をめざしてー」の冊子を発行し、平成13年3月発行の「家電製品 製品アセスメントマニュアル第3版」の冊子の中にも69例の製品アセスメント実施例を掲載した。

平成15年1月からは、製品に関する環境情報提供の一つとして、また、環境配慮製品がより社会に認知され、環境配慮製品の普及・拡大が進展するように、(財)家電製品協会の「環境配慮型製品を目指して 家電業界の製品アセスメントの取組み」のホームページに各社の製品アセスメントの実施例を写真や図等でわかりやすく紹介することを開始しており、既に35例を公開し、逐次、実施例を追加している。

製品の含有化学物質等のデータの公開だけでなく、環境配慮設計(DfE)の事例をホームページで公開している例は世界でも稀であり、(財)家電製品協会の製品アセスメント及び家電リサイクル関係のホームページへのアクセス数の累計は、既に50万件に達している。

(財)家電製品協会
「環境配慮型製品を目指して 家電業界の製品アセスメントの取組み」



URL <http://www.aeha.or.jp/assessment/>



製品アセスメントの概要

近年のエアコンは省エネ性能の追求で機器が大型化しているが、省エネ性を確保しつつ室内機のコンパクト化に取り組み、従来比約 40%の減容化等を実現した。

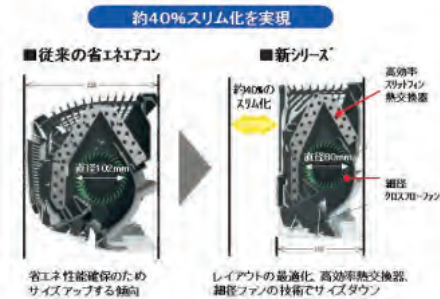
インテリアデザインの重視もあるが、環境面でも資源の減量化、収集・運搬の容易化が大きく向上した。その他の環境要求項目も高いレベルで実現している。

改善等の具体的内容（従来製品との比較）

1. 室内機のコンパクト化を実現 省エネ性を確保しながら、従来比約 40%の減容化を実現した。冷媒使用量も 20%削減し、素材・包装材の減量化、収集・運搬の容易化が大きく向上した。
2. 待機時消費電力の低減 待機時消費電力を 1W に抑え、使用しないときの省エネにも配慮した。
3. 無鉛はんだの採用 室内機、室外機およびリモコンのプリント基板に無鉛はんだを採用した。
4. 樹脂のリサイクル容易化 PP・PS 等のリサイクルしやすい樹脂への統合を進め、表示可能なスペースがある部品については材質表示を徹底し、分離・分別処理を容易にしている。
5. 包装材の統合 室内機の包装材は「発泡スチロール+ダンボール」であったものを全てダンボールに統合し、回収処理の容易化を図った。
6. 長期使用への配慮 手入れの簡単なフラットパネルの採用、抗菌剤含浸シートのドレンパンへの取り付け、および運転終了時の乾燥運転機能の追加によるカビ発生抑制等、長期使用への配慮を行った。

評価項目		
◎主な取組項目		
1	減量化	◎
2	再資源・再生部品の使用	○
3	長期使用の促進	◎
4	収集・運搬の容易化	◎
5	再生資源化の可能性の向上	◎
6	分離・分別処理の容易化	◎
7	破碎・選別処理の容易化	○
8	包装	◎
9	安全性・環境保全性	◎
10	使用段階における省エネ等	◎
11	情報の開示	○
12	LCA	◎
13	製造段階における環境負荷削減	○
14	流通段階における環境負荷削減	◎

構造等の図





製品アセスメントの概要

従来、キャビネット部品は4種類の材料から構成されていた。これを1種類に統一することにより、リサイクル時の分離・分別処理を容易化し、リサイクル性が向上した。

また、安全性・環境保全性の対応として、無鉛はんだの採用、及び鉛を使用しない電源コードを採用した。さらに、電源回路の改善により使用時の省エネ性が向上した。

改善等の具体的内容（従来製品との比較）

1. キャビネット構成材料の統一によるリサイクル性の向上
 下記対応により、キャビネットの分離・分別が不要となり、リサイクル性が向上した。

・キャビネットスピーカーパンチング部をキャビネットとの一体成形化。

・機能ボタン関連部品をABSからPSに変更（一体成形化）。

・表示板関連部品をPCシートからPSシートに変更。

・LED飾板をASからPSに変更。

2. 無鉛はんだの採用

CRT基板、BSユニット基板、及び音声多重基板は無鉛はんだ（すず一銀一銅）を採用。

3. 鉛を使用しない電源コードの採用

鉛安定剤を使用しない電源コードを採用。

4. 使用時の省エネ性向上

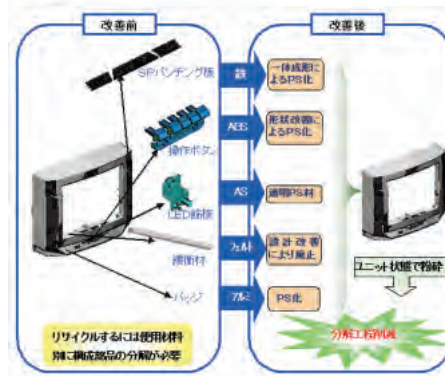
電源回路の改善により使用時の省エネ性が大幅に向上した。

・待機電力：0.3W→0.08W（73%削減）

・年間消費電力量：117kWh→93kWh（21%削減）

評価項目		
◎主な取組項目		
1	減量化	○
2	再資源・再生部品の使用	○
3	長期使用の促進	○
4	収集・運搬の容易化	○
5	再生資源化の可能性の向上	◎
6	分離・分別処理の容易化	◎
7	破碎・選別処理の容易化	◎
8	包装	○
9	安全性・環境保全性	◎
10	使用段階における省エネ等	◎
11	情報の開示	○
12	LCA	○
13	製造段階における環境負荷削減	○
14	流通段階における環境負荷削減	○

構造等の図





製品アセスメントの概要

1. 省エネの飛躍的な向上

ノンフロン高効率冷却システムの開発、NEDO*との共同開発による高性能真空断熱材（新 U-VACUA：熱伝導率 0.0020W/mK）の採用により、断熱効率を飛躍的に高め、使用時の消費電力を昨年度よりさらに 17%削減した。LCA を実施しライフサイクルでの効果を確認した。

* NEDO：新エネルギー・産業技術総合開発機構

2. 環境負荷物質の削減及び再生材の使用促進

平成 16 年 3 月末日本国内製品の 100%化を達成したノンフロン化技術をはじめ、制御基板への無鉛はんだの採用、家電リサイクルから還流する再生 PP 材の 15 部品への拡大使用



改善等の具体的内容（従来製品との比較）

1. 平成 16 年省エネ基準達成率 298%を達成

年間の消費電力量を当社前年度比約 17%削減（180kWh/年→150kWh/年）、2004 年省エネ基準達成率 298%を達成。

(1)ノンフロン高効率冷却システム（新フラット冷却器と新通風路、インバータ制御・コンプレッサーの改善）の開発。

(2)高性能真空断熱材（バインダレス新 U-VACUA）の開発で断熱効率を向上させた。折り曲げ可能化による被覆率向上（冷凍室被覆率 26%→56%）で新真空スッポリ構造の開発。

(3) LCA の実施により、温室効果ガス排出量で、2000 年度当社従来機種より 54%削減。

2. 環境負荷物質の削減

(1)平成 16 年 3 月末に 冷媒をノンフロン化（イソブタン R600a 採用）することにより、地球温暖化係数を約 400 分の 1 に低減。当該機種のみでなく、国内生産品の小型～大型まで全ての機種でノンフロン化を達成。

(2)平成 14 年 3 月末に制御基板へ無鉛はんだを採用することにより、基板の無鉛はんだ化を実現。当該機種のみでなく国内生産品の小型～大型まで全ての機種の制御基板の無鉛はんだ化を達成。

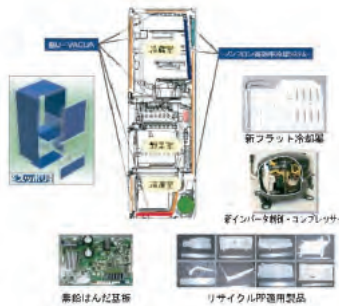
3. プラスチック材料の再利用

(1)野菜ケースのリサイクルから還流する廃 PP 材の 95%を独自のエコマテリアルシステムにて、異物除去・洗浄・脱臭システムにより原料へ還元し、冷蔵庫の 15 部品（従来 1 部品）に採用。

評価項目	
◎主な取組項目	
1	減量化 ○
2	再資源・再生部品の使用 ◎
3	長期使用の促進 ○
4	収集・運搬の容易化 ○
5	再生資源化の可能性の向上 ○
6	分離・分別処理の容易化 ○
7	破碎・選別処理の容易化 ○
8	包装 ○
9	安全性・環境保全性 ◎
10	使用段階における省エネ等 ◎
11	情報の開示 ○
12	LCA ◎
13	製造段階における環境負荷削減 ○
14	流通段階における環境負荷削減 ○



構造等の図





製品アセスメントの概要

従来の洗濯乾燥機では洗濯・乾燥容量が共に小さく、負荷の単位質量当たりのランニングコストも高かった。そこで、DD インバータモータやセンターブロー乾燥での洗濯・乾燥効率アップをした上で、洗濯 8kg・乾燥 4.5kg を目指し、エネルギーや水の使用量削減に取り組んだ。又、振動低減のために 2 軸方式ドラムと偏芯過重を補正する G-fall 制御を採用し、振動抑制のための重量物を削減し製品の質量低減を図った。



改善等の具体的内容（従来製品との比較）

1. 製品質量低減

・ 2 軸方式ドラム採用と、G-fall 制御※で片寄った衣類のバランスを補正することで低振動を実現したため、振動抑制のための重量物を削減でき製品質量を平成 8 年モデル比 18%削減した (83kg→68kg)。

※G-fall 制御：脱水時に衣類が上に来たときに一瞬ドラムの回転を止め、ドラム両側面に配置したバランスボックス内の塩化カルシウム溶液を下へ移動させ、その重さを利用してドラム全周の重量を均等にすることにより振動を低減させる制御方法。

2. 年間使用水量の削減

・ 年間使用水量を平成 8 年モデル比 40.4%削減した。(洗濯から乾燥まで、単位質量比) 更に風呂水浄化ポンプ採用で、最終すすぎ以外に風呂水を使用した場合には、平成 8 年モデル比 71.2%削減した。(洗濯から乾燥まで、単位質量比)

3. 年間消費電力量の削減

・ DD インバータモータ※とセンターブロー乾燥による高効率乾燥の採用で洗濯・乾燥効率をアップさせ、年間消費電力量を平成 8 年モデル比 27.5%削減した。(洗濯から乾燥まで、単位質量比) ・ 待機時消費電力ゼロ。

※DD (ダイレクトドライブ) インバータモータ：減速機構等もたず脱水槽とモータの回転子を直結させる運転方式の DC ブラシレスインバータモータ。

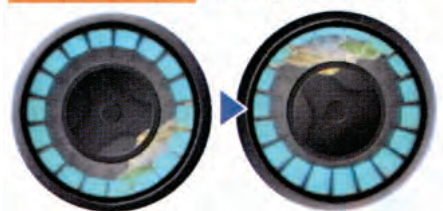
評価項目		
◎主な取組項目		
1	減量化	◎
2	再資源・再生部品の使用	○
3	長期使用の促進	○
4	収集・運搬の容易化	◎
5	再生資源化の可能性の向上	○
6	分離・分別処理の容易化	○
7	破碎・選別処理の容易化	○
8	包装	○
9	安全性・環境保全性	◎
10	使用段階における省エネ等	◎
11	情報の開示	○
12	LCA	○
13	製造段階における環境負荷削減	○
14	流通段階における環境負荷削減	◎



構造等の図



上図：センターブロー乾燥



下図：G-fall 制御
バランスボックス内の液体を洗濯物の反対側に移動

(5) 環境配慮設計 (DfE) 関連の委員会・WG活動

(財)家電製品協会の環境配慮設計 (DfE) に関連した各種の調査研究は、各製造業者等及び関連工業会の委員で構成された「製品アセスメント専門委員会」で推進している。また、環境配慮設計 (DfE) の種々のテーマを具体的に検討するWG (ワーキンググループ) を製品アセスメント専門委員会の傘下に設置しながら活動している。各WGでは、実際に役立つものとするために、リサイクル関連施設への訪問調査・意見交換、材料メーカー等の説明・意見交換等を通じて調査研究・標準化へと取り組んでいる。

前述の「製品アセスメントマニュアル」は、「製品アセスメントマニュアル改訂WG」で検討し作成したものであるが、「製品アセスメント専門委員会」傘下のその他のWGの主な目的・これまでの活動内容・成果報告書は次の通りである。

(1) プラスチック等素材研究WG (旧：プラスチック処理研究WG)

目的	家電製造業者及び素材製造業者各社や関連業界における使用済みプラスチック等のリサイクルの現状と技術開発状況についての調査研究
これまでの活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・関連業界の使用済みプラスチックのリサイクル技術調査 ・カラーテレビキャビネットの材質調査 ・使用済みプラスチックに関する家電各社のリサイクル技術調査 ・再商品化施設の使用済みプラスチック処理状況・技術の調査 等
成果報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・使用済みプラスチックのリサイクル技術に関する調査研究報告書 (テレビキャビネットのリサイクルについて) 平成14年6月発行 ・使用済みプラスチック処理技術に関する調査研究報告書 (再商品化施設における処理技術) 平成16年3月発行

(2) 家電製品リサイクルマーク標準化WG

目的	再商品化施設における解体・分別業務の効率向上に有効な表示やマーク等の調査研究
これまでの活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・現状製品やその部品に使用されている表示やマークの調査 ・プラスチック材質表示の現状の表示位置調査と表示推奨位置の検討 ・再商品化施設へのリサイクルマークのアンケート・訪問調査 ・リサイクルに有効な表示やマークの策定 等
成果報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・家電製品のリサイクルマーク標準化に関する調査研究報告書―第1報― 平成15年3月発行 ・家電製品のリサイクルマーク標準化に関する調査研究報告書―第2報― (再商品化施設アンケート回答のまとめ) 平成16年4月発行

(3) 家電製品素材構成分析WG

目的	<p>主な家電製品の素材構成を各製品ごとに把握し、時系列的变化も考察する。併せて製品の機能向上・環境対応のトレンドも調査し、次の用途に活用する</p> <p>①今後の再資源化の検討、家電リサイクル設備・プロセス検討の基礎資料とする</p> <p>②製品固有のトレンドをまとめ、製品アセスメントの考え方の展開を調べ、将来のあり方の資料とする</p> <p>③自社製品の位置づけを把握し、今後の製品設計等に活かすための参考資料とする</p>
これまでの活動内容	<ul style="list-style-type: none"> ・製品共通のアンケート調査表を作成し、各製品製造に関わる全ての会員企業に調査協力を依頼。調査結果を分析し、考察を加えて報告書とした ・平成8年調査では7製品対象(テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機 その他3製品) ・平成14年調査では液晶・PDPテレビ、洗濯乾燥機、衣類乾燥機を追加
成果報告書	<ul style="list-style-type: none"> ・家電製品素材構成分析 DATA BOOK ―平成8年度製品― 平成9年3月発行 ・家電製品素材構成分析調査報告書―平成14年度製品― 平成15年10月発行

6. 家電リサイクル券システムの運営実績

家電リサイクル券センター（以下、RKC）では、家電リサイクル券システムの運用業務と共に、家電リサイクルの普及・啓発と、関係者への情報提供を行っている。また、家電リサイクル券システムに関する各種問い合わせへの対応を、コールセンター等を設置して行っている。

(1) 小売業者等の入会状況

小売業者等の入会企業数は、家電リサイクル法施行直前の平成13年3月末で約54,000店、その半年後には約62,000店と、法施行前後の早い時点で大多数の小売業者の入会が行われた。平成17年4月現在では、企業数約62,000社、店舗数では約75,000店とほぼ全ての小売業者をカバーしていると推定される。

初年度以降、大型スーパーや老舗家電量販店の民事再生法申請等による大型倒産が発生し、地域店においても廃業、倒産等が多く発生している。一方で、最近は大規模量販店の合併や積極的な出店による増加も見られ、入会店数はほぼ横這いとなっている。

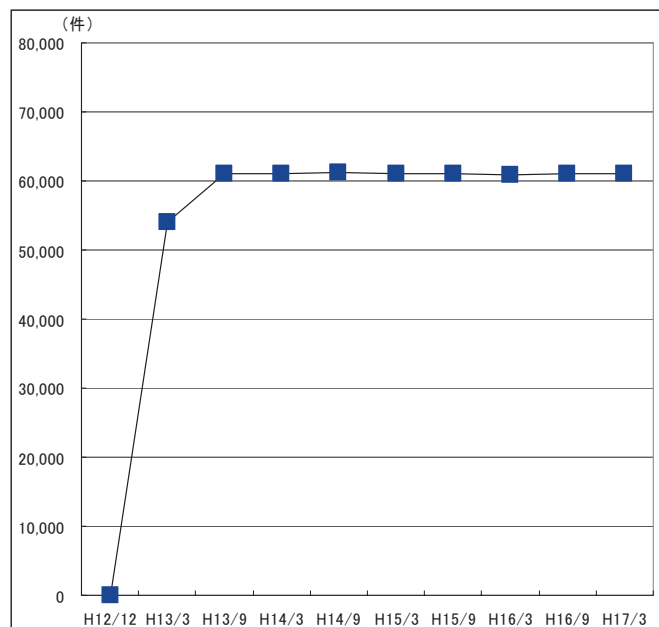


図 3-15 取扱店入会状況

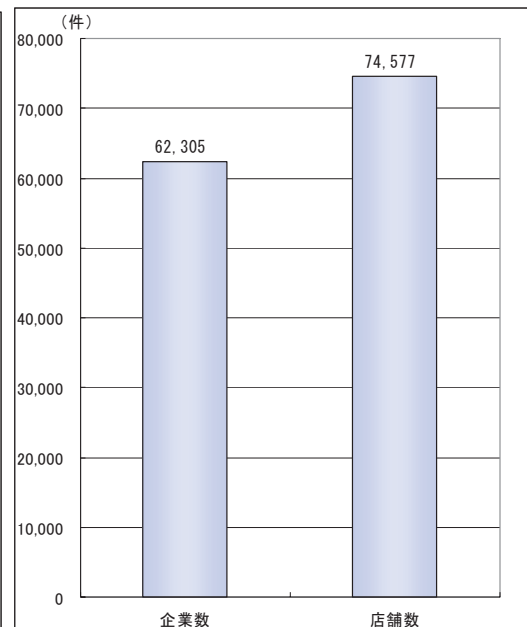


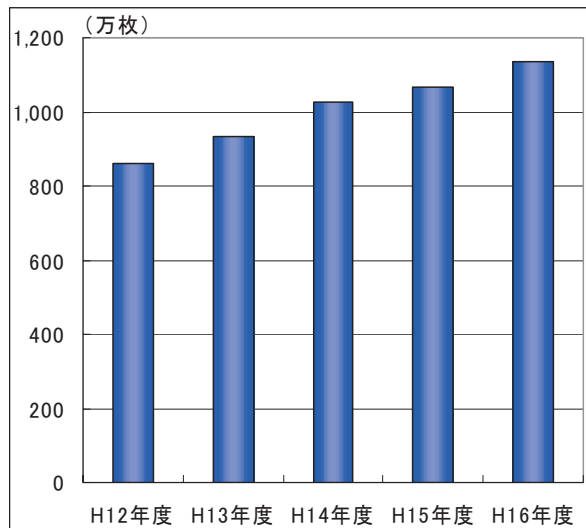
図 3-16 企業数と店舗数(平成16年度末現在)

出所：(財)家電製品協会

(2) 家電リサイクル券の配布状況

家電リサイクル券は、法施行前の平成13年3月から発送を開始し、準備を行った。料金販売店回収方式は、事前送付分を含め初年度に約1,800万部を配布し、その後も毎年1,000万部強の発送を行っている。また、料金郵便局振込方式も、事前配布を含む初年度に、約250万部を納入し、全国約24,000局全てに配備を完了、その後も毎年約100万部を継続的に納入している。

■料金販売店回収方式



■料金郵便局振込方式

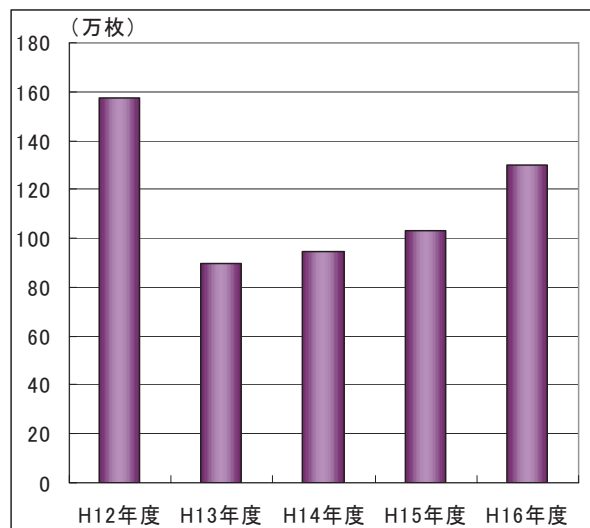


図 3-17 家電リサイクル券配布の推移

出所：(財)家電製品協会

(3) 製造業者等の入会状況

家電リサイクル券システムに入会した製造業者等は、初年度の 62 社から平成 17 年 4 月現在は 79 社にまで増加している。これまで、分社や事業撤退、事業継承等での変化は若干あるものの、大半の製造業者等は入会していると考えられる。

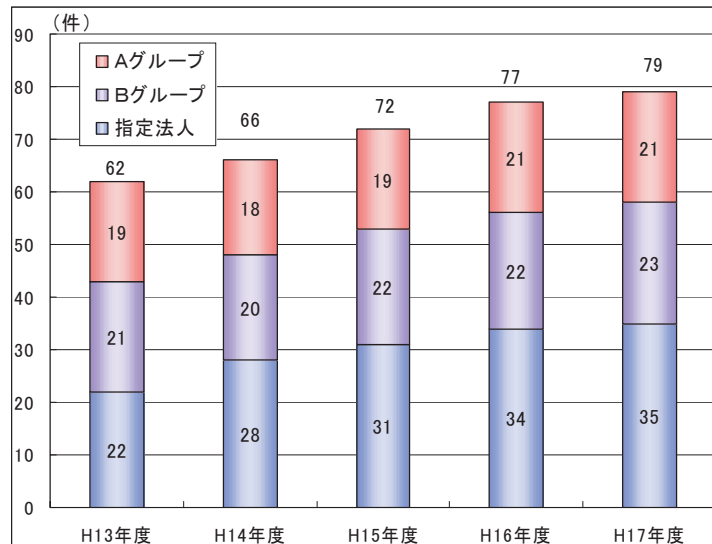


図 3-18 加入製造業者等数の推移

出所：(財)家電製品協会

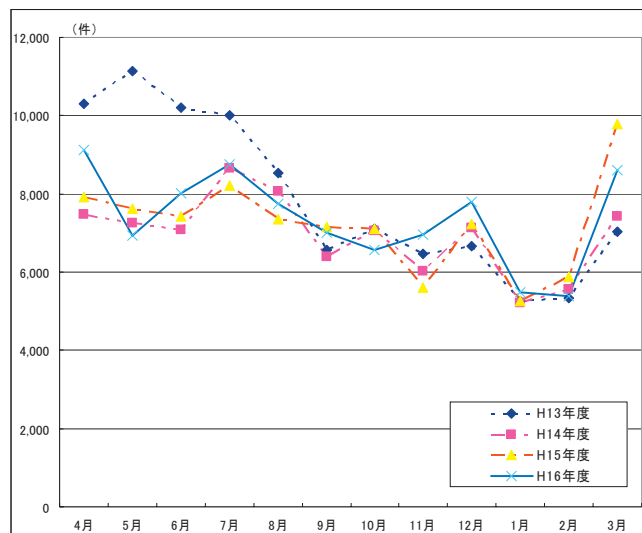
(4) 家電リサイクル券センターへのアクセス状況

①コールセンター（フリーダイヤル）への問い合わせ実績

家電リサイクル券センターは、法施行の数ヶ月前からコールセンターを設置し、小売業者の入会案内等の対応を行ってきた。また、法施行後は、消費者や小売業者、地方公共団体等から寄せられる家電リサイクル法の仕組みや実際の運用面に関する問い合わせへの対応を行ってきた。

法施行当初数ヶ月は、問い合わせが殺到し全てに対応できない状況もあったが、初年度は10万件弱の問い合わせへの対応を行った。平成14年度以降はやや落ち着きを示しているが、継続して年間8万～9万件弱の問い合わせが寄せられ、家電リサイクルへの関心の高さがうかがわれる。

■電話受付件数の月別推移



■電話受付件数の年度別推移

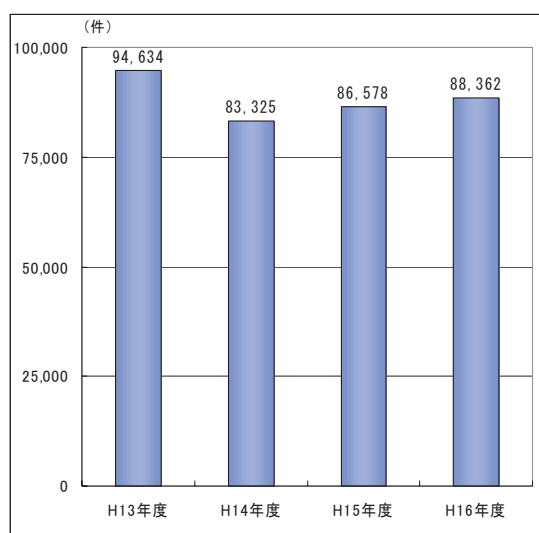
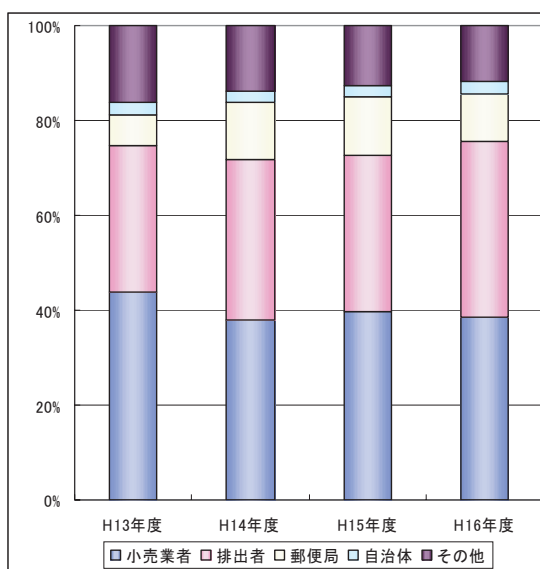


図 3-19 コールセンター受付件数の推移

出所：(財)家電製品協会

②問い合わせ者と問い合わせ内容

問い合わせ者については、初年度は小売業者からの問い合わせが若干多い傾向にあったが、その後は排出者が増加傾向にあり、平成16年度はほぼ拮抗した率となっている。全体で小売業者と排出者が約7割を占めており、小売業者における家電リサイクル法の理解に対する積極的な姿勢と、排出者の意識の高さを示している。また、郵便局からの問い合わせも約1割あり、郵便局の家電リサイクルへの協力姿勢がうかがわれる。



問い合わせ内容 (上位8件)

1. リサイクル料金やメーカーコードに関して (26%)
2. 家電リサイクル券に関して (16%)
3. リファンドに関して (12%)
4. 対象製品に関して (10%)
5. 引取・収集運搬に関して (9%)
6. 指定引取場所に関して (8%)
7. 料金郵便局振込方式に関して (6%)
8. 法やシステム全般に関して (4%)

図 3-20 問い合わせ者別比率の推移

出所：(財)家電製品協会

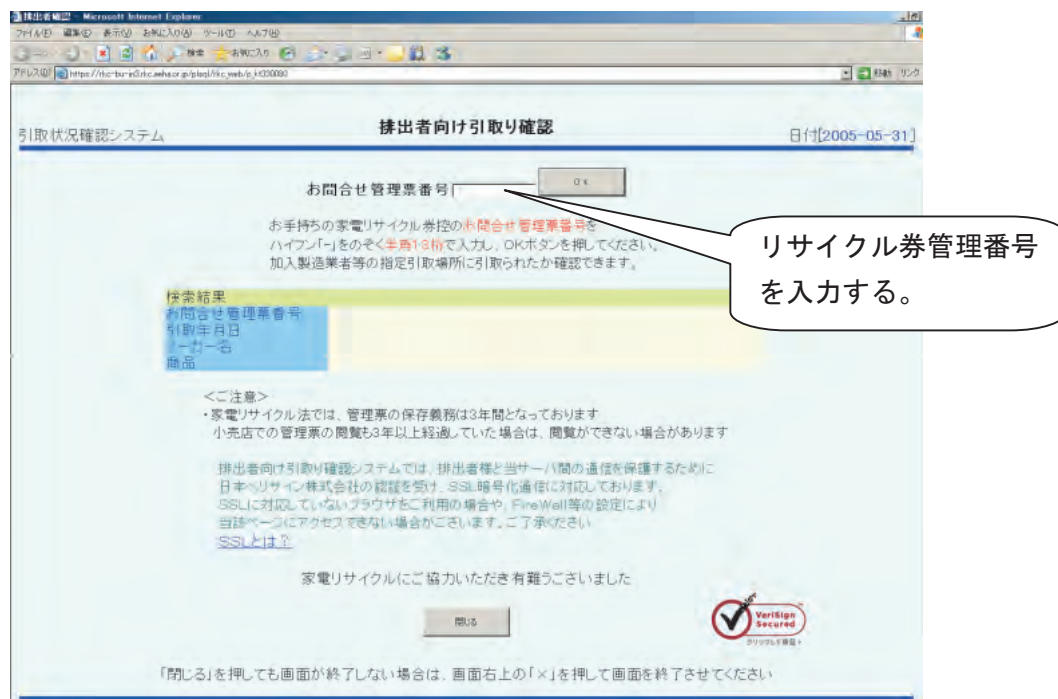
また、内容別では、「リサイクル料金及びメーカーコード」「家電リサイクル券に関すること」「リファンド」に関する問い合わせで全体の約5割を占めている。傾向としては、実務的な問い合わせが上位を占めており、家電リサイクル法に則った適切な業務運営や、使用済み家電4品目の適切な排出を志向した内容が多いと考えられる。

年々家電リサイクルルートでの家電4品目の取扱台数は増加しており、問い合わせ件数についても引き続き同様の傾向で推移するものと思われる。

(5) 引取状況の確認

家電リサイクル券システムでは、対象機器の引取状況を、インターネットを通じて検索できる。平成15年度・平成16年度の引取状況に関するアクセス件数は、合計で約200万件もの照会が行われた。平成15年度末から平成16年度初めにかけては、小売業者による引取確認調査の利用もあったが、排出者を含めた関係者の関心の高さがうかがわれる。

リサイクルへの意識の高まりとインターネットの普及により、適正に引き渡されたかが誰でも簡単に確認できるシステムとして、今後ともアクセス件数は高い水準で推移するものと思われる。



RKCホームページ (http://www.rkc.aeha.or.jp/) よりアクセス

図 3-21 排出者向け引取り確認へのウェブサイトの画面

表 3-18 排出者向け引取り確認へのアクセス件数 (単位: 件)

H15 年度	710, 252
H16 年度	1, 349, 103

出所: (財) 家電製品協会

7. 家電リサイクルを通じた社会貢献事業への取組状況

(財)家電製品協会では、家電リサイクルを通じて様々な社会貢献事業に取り組んできている。具体的には、「家電リサイクルの普及啓発活動」「リサイクルプラント（再商品化施設）見学」「自然災害対応」である。

(1) 家電リサイクルの普及啓発活動

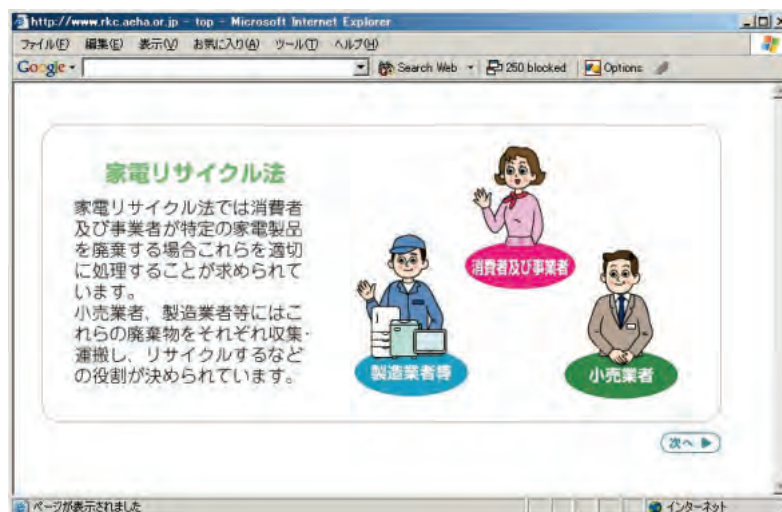
(財)家電製品協会では、家電リサイクルの普及啓発を目的として、さまざまな情報提供を行っている。家電リサイクル券センター（以下、RKC）のウェブサイトでは、排出者・小売店等に対して家電リサイクルの仕組みをアニメーションや図を用いて示している。

RKCウェブサイトトップページ



URL <http://www.rkc.aeha.or.jp/>

アニメーションによる家電リサイクル法の説明



(2) 再商品化施設への見学者の受入

再商品化施設では、見学者の受入れを行っている。平成 16 年度の総受入れ人数は、39,718 人であった。

表 3-19 再商品化施設の見学者の受入状況一覧

	再商品化施設名	所在地	H16 年度受入日 (曜日・時間等)	見学受入総数 (人)			
				H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度
1	(株) 鈴木商会 発寒リサイクル工場	北海道 札幌市	火・水	100	300	500	470
2	北海道エコリサイクルシステムズ (株)	北海道 苫小牧市	火水木 10:00~11:30 13:30~15:30	5,252	1,970	1,912	859
3	(株) エコリサイクル	秋田県 大館市	月~金 9:30~11:00 13:00~16:30	2,975	2,075	2,291	1,568
4	東日本リサイクルシステムズ (株)	宮城県 栗原市	水木 13:00~16:00	3,252	2,244	1,145	886
5	(株) 関東エコリサイクル	栃木県 大平町	火木 9:30~11:30 13:30~16:00	3,159	1,997	1,714	1,308
6	(株) ハイパーサイクルシステムズ	千葉県 市川市	火木 9:00~17:00	1,836	2,449	2,348	936
7	東京エコリサイクル (株)	東京都 江東区	水木 14:00~15:00	921	701	317	358
8	(株) テルム	神奈川県 横浜市	火木 10:00~11:30 13:30~15:30 時間内の 1 時間	1,808	4,019	5,000	6,216
9	JFE アーバンリサイクル (株)	神奈川県 川崎市	火水木 10:00~16:00	4,314	1,764	1,456	958
10	(株) 富士エコサイクル	静岡県 富士宮市	火木 10:00~11:30 13:30~15:00 時間内の 1 時間	1,809	932	642	485
11	グリーンサイクル (株)	愛知県 名古屋市	火~金 10:00~12:00 13:30~16:30	5,400	2,790	1,523	1,237
12	関西リサイクルシステムズ (株)	大阪府 枚方市	水木 10:00~ 13:00~	4,205	607	1,747	1,621
13	(株) アール・ビー・エヌ	兵庫県 姫路市	火水木 10:00~ 14:00~	1,747	780	187	299
14	(株) 松下エコテクノロジーセンター	兵庫県 社町	水木金 10:00~11:30 13:30~15:00	8,943	9,621	8,499	11,425
15	平林金属 (株) 御津工場	岡山県 岡山市	月~金 9:30~16:30 (12:00~13:00 除く)	2,000	1,401	1,046	1,685
16	西日本家電リサイクル (株)	福岡県 北九州市	火 (午前) 金 (午前・午後) 10:30~ 14:30~	10,359	6,368	7,423	8,592
17	アクトビーリサイクリング (株)	熊本県 水俣市	月~金 9:00~17:00	1,220	847	837	622
18	(株) 拓琉金属	沖縄県 浦添市	水 午後	0	0	27	113
19	(株) 拓琉リサイクル研究センター	沖縄県 沖縄市	水 午後	0	0	7	80
合 計				59,300	40,865	38,621	39,718

出所：(財) 家電製品協会

(3) 自然災害等に伴い発生した特定家庭用機器廃棄物の処理への協力

平成 16 年度は、7 月の福井県、新潟県の集中豪雨災害に始まり、その後も相次ぐ台風による被害が続き、加えて新潟県中越地震、そして、本年 3 月の福岡県西方沖地震と大きな災害が発生し、災害救助法適用の市区町村は計 150 にのぼった。このような災害に対応するため、(財)家電製品協会に「災害対策本部」を設置した。

具体的な対応としては、被災自治体の被害状況の把握とこれに対する各社の緊急支援策の情報を収集するとともに、災害復旧の過程で不要になった家電製品も大量に排出されることから、これら災害廃棄物中の家電 4 品目の処理について助言と支援を行ってきた。

■災害廃棄物における家電 4 品目の処理についての支援の流れ

- ・被災自治体の都道府県の要請に基づき、現地の被害状況を把握するとともに、当該市区町村と災害廃棄物中の家電 4 品目の収集・保管・仕分け等について事前調整を図る。
- ・ A、B 各グループの製造業者等代表が現地を訪問し、具体的な支援策を提示して作業日程等の協議を行う。
- ・作業日に現場での支援の実施。

<自治体で行う作業>

- ・災害廃棄物集積場所で、家電 4 品目を区分し、品目別に仕分け
- ・製造業者等に引渡すものを選別
- ・ A、B グループに仕分けして指定引取場所に引渡す

<製造業者等側支援>

- ・品目別 A、B グループ区分作業を現場で支援（助言）
- ・現場での家電リサイクル券の記載方法の支援（助言）

表 3-20 災害救助法の適用状況（平成 16 年度）

法適用日	項目	県	市区町村数
平成 16 年 7 月 13 日	梅雨前線豪雨	新潟県	7
平成 16 年 7 月 18 日	梅雨前線豪雨	福井県	5
平成 16 年 7 月 31 日	台風 10 号及びその後の豪雨	徳島県	2
平成 16 年 8 月 17 日	台風 15 号と前線に伴う大雨	高知県、愛媛県	2
平成 16 年 8 月 30 日	台風 16 号による高潮及び大雨	香川県、宮崎県 愛媛県、岡山県	25
平成 16 年 9 月 7 日	台風 18 号による高潮	広島県	2
平成 16 年 9 月 29 日	台風 21 号及び秋雨前線による大雨	三重県、愛媛県 兵庫県	11
平成 16 年 10 月 9 日	台風 22 号	静岡県	1
平成 16 年 10 月 20 日	台風 23 号	宮崎県、徳島県 香川県、兵庫県 岐阜県、京都府	40
平成 16 年 10 月 23 日	新潟県中越地震	新潟県	54
平成 17 年 3 月 20 日	福岡県西方沖地震	福岡県	1
計			150

出所：厚生労働省 公表資料

8. 市区町村の取組状況

家電リサイクル法施行後、使用済み家電4品目の処理体制は、市区町村から新しいシステムに移行している。また、市区町村を中心として不法投棄の防止に向けた関係者の努力もあり、製造業者等による引取台数に対する不法投棄台数の割合は、ほぼ横這いである。

(1) 行政回収台数

環境省における市区町村へのアンケート結果によると、小売業者が引取る義務のない家電4品目（義務外品）については、約70%の市区町村が行政回収を原則として行っておらず、これらの市区町村においては、義務外品については、主に地域小売店を中心とした回収システムを構築している。

表 3-21 義務外品の処理体制（平成16年4月1日時点での体制）

義務外品の処理体制	市区町村数（割合）
小売業者に引取義務のない家電4品目（義務外品）を含め行政回収は原則行わない。	2,203（70%）
小売業者に引取義務のある家電4品目（義務品）は行政回収しないが、義務外品は行政回収する。	592（19%）
義務外品、義務品を問わず家電4品目は行政回収する。	341（11%）

出所：環境省報道発表資料「市区町村における家電リサイクル法への取組み状況について」

平成16年8月6日

下表は、行政回収は原則行わないと回答した70%の市区町村に対して、義務外品に関する回収システムに関する調査結果である。多くの市区町村で、義務外品の回収システムが、小売店や販売店等を中心に構築されている。

表 3-22 義務外品の回収システムの有無

義務外品回収システムの有無	市区町村数
回収システムがある	1,457（67%）
中心的な回収システムはない	472（21%）
把握していない	229（10%）
その他	45（2%）

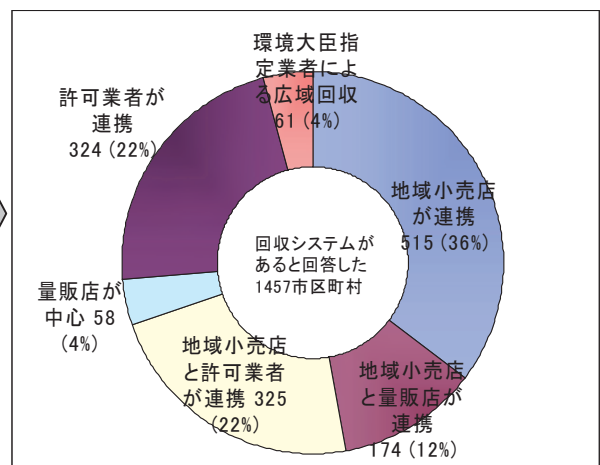


図 3-22 義務外品の回収システムの内容

出所：環境省報道発表資料「市区町村における家電リサイクル法への取組み状況について」

平成16年8月6日

平成15年度において、家電4品目の回収実績のある市区町村は、765市区町村であり、4品目合計で128,926台を行政回収した。そのほとんどが製造業者等に引渡され適切に再商品化されている。

(2) 不法投棄台数とその対策

環境省では、不法投棄のデータを有する市区町村を対象に、法施行前後の使用済み家電4品目の不法投棄の状況について、調査を行っている。それによると、平成15年度の不法投棄台数は全国で174千台であり、家電リサイクル法に基づき製造業者等が引取った使用済み家電4品目の台数に対して1.6%程度であった。また、人口10万人あたりの台数では、不法投棄台数は138.3台となっており、市区町村の不法投棄防止に対する積極的な取組みもあり、家電リサイクル法制定時からの指摘事項であった不法投棄の増加は抑えられていると言える。

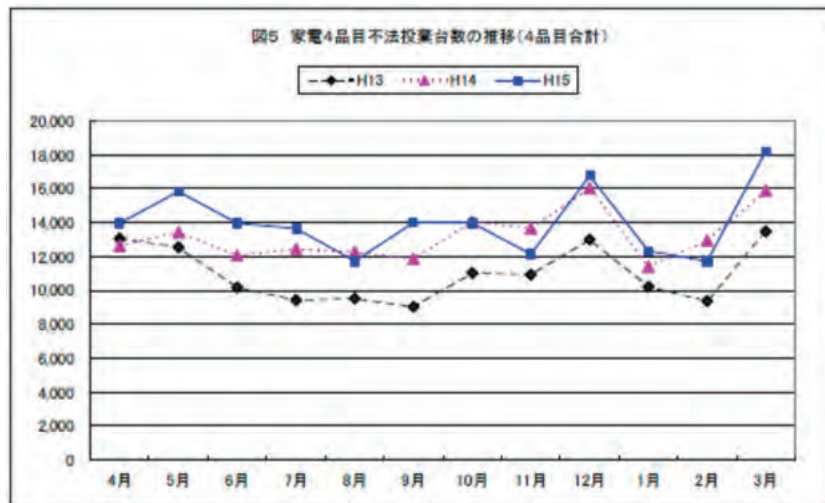


図3-23 家電4品目不法投棄台数の推移（4品目合計）

* 平成13年度、14年度、15年度の3年間の不法投棄台数のデータを有している2,721の市区町村における不法投棄台数の推移

出所：環境省報道発表資料『廃家電製品等の不法投棄の状況について』平成16年8月6日

市区町村では、不法投棄の未然防止に向け様々な取組を行っている。具体的には、「巡回監視やパトロール」「ポスター、チラシ、看板等による普及啓発」「通報体制や監視体制の構築」等、それぞれの地域特性に合わせた取組みが行われている。創意工夫と熱意ある活動が不法投棄を減少させる成果に直結しており、不法投棄が増加している市区町村でも、危機感を持って熱心に取組んでいるところが多く、今後の成果が期待される。

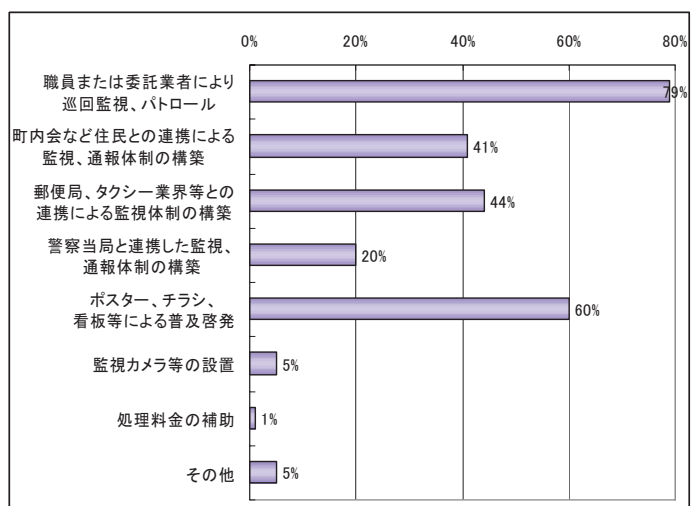


図3-24 市区町村における不法投棄の未然防止のための対策

出所：環境省資料報道発表資料『廃家電製品等の不法投棄の状況について』平成16年8月6日

環境省の自治体への調査結果によれば、平成 15 年の不法投棄台数が、前年と比較して減少したとする自治体が 41%、前年と変化がないとする自治体が 14%であった。半数以上の自治体で、不法投棄の増加が抑制できている。不法投棄が減少している市区町村の数は、年々増加の傾向にある。

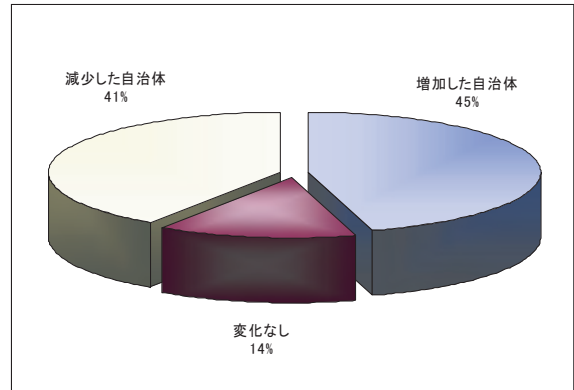


図 3-25 不法投棄台数の変化した自治体数
出所：環境省報道発表資料『廃家電製品等の不法投棄の状況について』平成 16 年 8 月 6 日

(財)家電製品協会では、「不法投棄実態調査WG」を設置し、不法投棄量が大幅に増減した自治体及び都道府県庁所在の 108 自治体（人口ベースのカバー率は 31.4%）を訪問し、自治体担当者の生の声を聞き取るヒアリング調査を実施した。

その調査によれば、平成 15 年度の「家電 4 品目の不法投棄台数」の増加率が 7.7%なのに対し、一般廃棄物の不法投棄件数の増加率は 15.9%と、家電 4 品目不法投棄の増加率は一般廃棄物の不法投棄の増加率に比して少なくなっている。また、家電 4 品目と一般廃棄物全体でどちらの不法投棄増加率が少ないかを比較したところ、家電 4 品目の不法投棄増加率が少ない自治体数の割合は 62.3%と半数を大きく超えていた。

不法投棄件数には、「ごみ収集場所」への排出も含んでいる自治体がほとんどである。「ごみ収集場所」への家電 4 品目の排出は依然として多く、38%の自治体において全体の不法投棄量の 3 割以上が「ごみ収集場所」に排出されている。但し、「ごみ収集場所」へ排出された家電 4 品目に警告ラベルを貼ると 30%~70%が持ち帰るという回答が多いことから、啓発活動の強化により住民の理解が定着すれば、「ごみ収集場所」への不適正な排出はかなり少なくなると期待できる。

また、家電 4 品目を含む不法投棄台数が増加している自治体からは、巡回強化に伴い発見件数が多くなり不法投棄台数が増加した、という回答が多かった。不法投棄が増加した自治体でも、巡回強化等により発見件数が多くなり実績値が増加したという一時的な増加が多く、今後の啓発活動や更なる不法投棄防止対策等の活動の定着により減少すると考えられる。

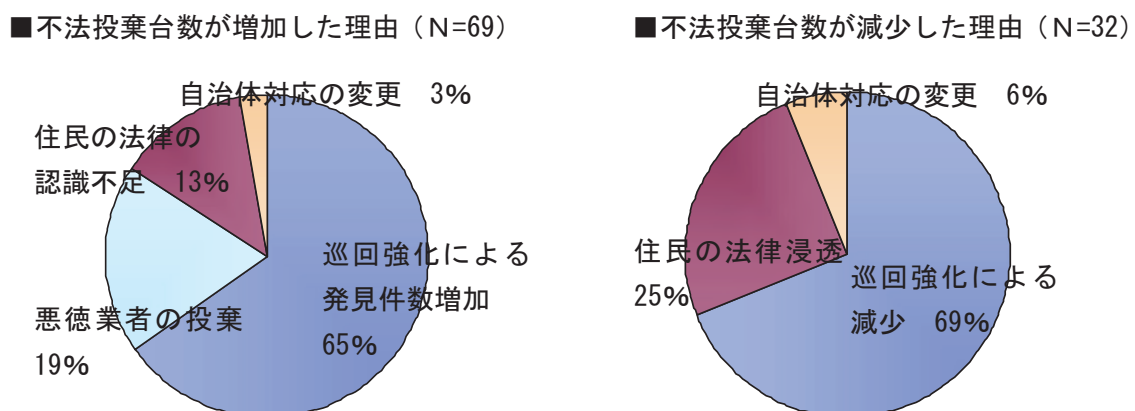


図 3-26 不法投棄台数増加・減少の理由

出所：(財)家電製品協会

IV. 家電リサイクル法の効果

1. 循環型社会構築への貢献
2. 地球環境問題への対応
3. 経済的効率性
4. 雇用創出・市場創出

1. 循環型社会構築への貢献

現在、我が国で処理・リサイクルされている使用済み家電4品目のほとんどを製造業者等が責任を持って再商品化しており、法に基づく家電リサイクルシステムの高い実効性を示している。

家電リサイクル法の施行により、家電4品目の処理・リサイクルの役割は市区町村から製造業者等へ大きく変化した。これにより、鉄、銅をはじめとして再利用することができる資源が多く含まれているにもかかわらず、家電リサイクル法施行以前では市区町村の処理施設での取扱いが困難なため再利用されることなく埋立処分されていた有用な資源が、製造業者等により選別・回収され、有効に利用されることとなった。

また、家電リサイクル法では、消費者の役割として「特定家庭用機器をなるべく長期間使用することにより、排出を抑制するよう努めるとともに、対象機器の廃棄物の再商品化等が確実に実施されるよう小売業者等に適切に引渡し、収集・再商品化等に関する料金の支払いに応ずる等本法に定める措置に協力する」と定めている。実際、家電リサイクル法の施行後、家電製品の使用年数が徐々に長期化する等、消費者の意識が変化していることがうかがわれ、家電リサイクル法による再商品化の取組みは循環型社会の形成に大きく寄与しているといえる。

(1) 家電リサイクルシステムの実効性

家電リサイクル法施行後、我が国で処理される家電4品目は、一部は廃棄物処理法の処理基準に従って民間あるいは市区町村により処理・リサイクルされているものの、ほとんどが家電リサイクル法に基づき製造業者等により再商品化されている。

平成15年度時点の家電4品目のフロー推計結果（経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進（特定家庭用機器再商品化促進制度施行）報告書』平成17年3月）によれば、国内で使用済みとなり廃棄された家電4品目の台数は、合計で約1,886万台と推計されている（退蔵分、国内リユース分は含まれていない）。このうち、テレビを中心に約735万台が海外へ輸出され、中古品として再利用されていると推計されているが、残り約1,151万台のうち91%にあたる1,046万台は製造業者等によって引取られており、家電リサイクル法によるリサイクルシステムは十分に機能しているといえる。

表4-1 国内で使用済みとなった家電4品目の再商品化等の状況（単位：万台）（平成15年度）

	排出台数合計 (国内使用済)	中古品としての 海外輸出台数	国内での処理・ リサイクル台数	(内訳)	
				指定引取場所 での引取台数	その他(*) 処理・リサイクル
エアコン	294	75	218	158	60
テレビ	908	550	358	355	3
冷蔵庫	346	50	295	266	29
洗濯機	339	60	278	266	12
合計	1,886	735	1,151	1,046	105

*その他には、自治体、独立系廃棄物処理業者、産業廃棄物処理業者等による処理・リサイクル分が含まれる

出所：経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進（特定家庭用機器再商品化促進制度施行）報告書』

平成17年3月より作成

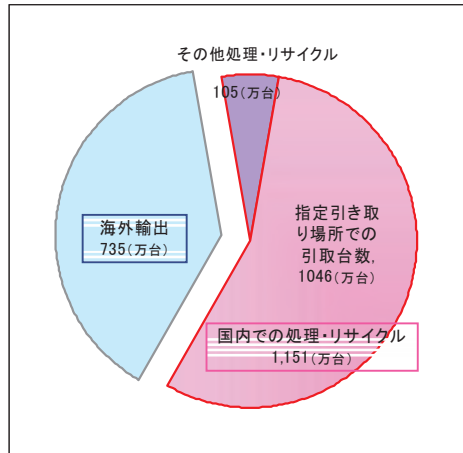


図 4-1 国内で使用済みとなった家電 4 品目の再商品化等の状況 (平成 15 年度)

出所：経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進 (特定家庭用機器再商品化促進制度施行) 報告書』

平成 17 年 3 月

(2) 再商品化率の向上と最終処分量の削減

家電リサイクル法施行以前、家電 4 品目は市区町村及び民間の廃棄物処理業者により処理されていた。産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会企画小委員会第 2 回電気・電子機器リサイクル分科会 (平成 8 年 10 月 16 日開催) に示された資料によれば、法施行以前の市区町村及び民間の廃棄物処理業者による家電 4 品目の処理状況は明確に把握されていないものの、平成 7 年度の家電 4 品目の排出量は合計 1,636 万台、60.7 万トンであり、市区町村ルートで 20%、販売店ルートで 80%が引取られ、最終的には市区町村による処理・処分が 40%、民間処理業者による処理・処分は 60%と推定されている。

また、処理については、主に市区町村の大型ごみ処理施設に多い小型破碎機では、「モーター、コンプレッサー等の除去を行った後、破碎機に投入し、金属 (主に鉄) を回収」、民間の処理業者の大型破碎機では、「原型のまま破碎機に投入し、鉄・銅・アルミを回収」し、何れの場合もプラスチック、ガラス等からなるダストは埋立処分されていたとしている。この結果、法施行以前における家電 4 品目の素材の再資源化率は概ね 30%に留まっており、破碎処理を経ずに直接埋立てられるケースを含め埋立処分される比率は 70%に上っていたものと考えられる。

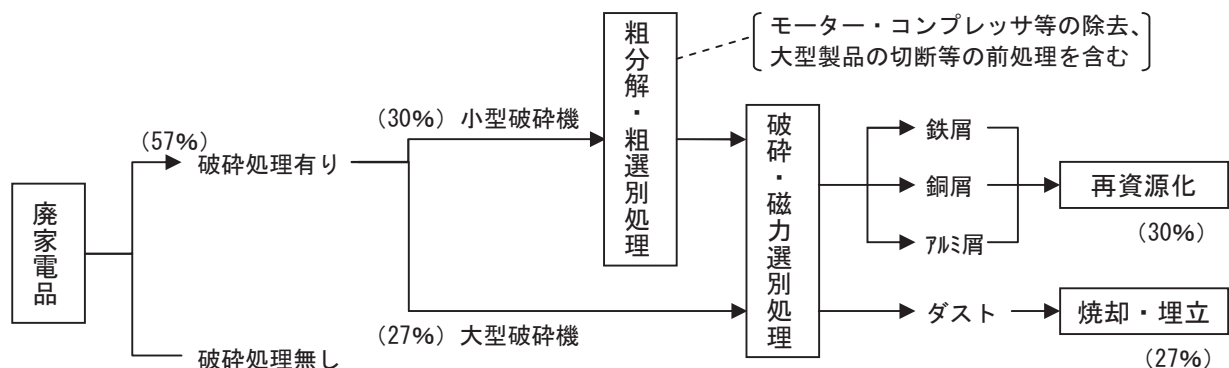


図 4-2 家電 4 品目の処理の概要

出所：産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会第 2 回電気・電子機器リサイクル分科会

(平成 8 年 10 月 16 日開催) 資料

平成 16 年度において、指定引取場所において製造業者等が引取った家電 4 品目は 1,122 万台であり、再商品化等処理重量 429 千トンに対し、再商品化量は 311 千トンである。その素材別内訳は下図の通りである。

ここで有用な資源の回収量は法施行前（再資源化量）と法施行後（再商品化量）で定義が異なり、法施行前のデータの信頼性が高くないため、同じ基準での比較はできないが、法施行以前は回収できていなかったプラスチックやガラス等の非金属類の有用な資源の回収量は確実に伸びており、再資源化率は年々向上している。また、その回収した再生資源を再び家電製品の素材として用いる等、様々な取組みが行われており、家電リサイクル法による製造業者等の再商品化の取組みは我が国の資源循環の推進に大きく貢献していると言することができる。

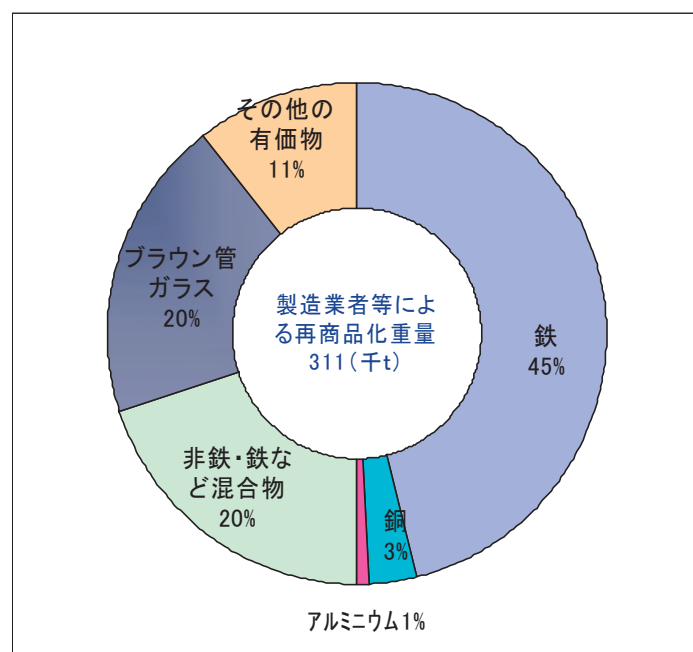


図 4-3 再商品化重量の素材別構成比（平成 16 年度）
出所：（財）家電製品協会

また、有用な資源を回収した後の残渣発生量（概ね埋立処分量に相当）は大幅に減少している。法施行後は、実際には、再商品化以外にも逆有償で譲渡され、再生資源として活用されているものがあるほか、焼却による埋立処分量の減量化も図られている。家電リサイクルプラントの中には、ゼロエミッションに向けた活動により引取量に対して直接埋立処分する廃棄物の比率が数パーセント以下という事例もあり、最終処分場残余容量の逼迫緩和に貢献していると言することができる。

(3) 消費者の意識の変化に伴う使用年数の長期化

家電リサイクル法施行後3年目の平成15年度において、指定引取場所で引取られた家電4品目の使用年数について、平成9年度時点の推定平均使用年数と比較すると、エアコンは平均使用年数が短くなっているものの、他の3品目については使用年数が伸びており、特に冷蔵庫の使用年数の伸びが顕著である。

また、内閣府の消費動向調査による買い替え時の平均使用年数については、電気冷蔵庫の平均使用年数が短くなっているものの、他の3品目については使用年数が若干ながら伸びており、家電リサイクル法の施行後、消費者の意識の変化が使用済み家電製品の発生抑制に効果をもたらしていることがうかがわれる。

表 4-2 平均使用年数（単位：年）

	平成9年時点での 推定平均使用年数 (A)	平成15年時点での 推定平均使用年数 (B)	B-A
エアコン	15.6	13.9	△1.7
テレビ	11.8	12.5	+0.7
冷蔵庫	12.1	14.5	+2.4
洗濯機	10.9	11.2	+0.3

* 平成9年時点での推定平均使用年数は、約4,700の（家庭又は事業所からの）回答から得られた対象機器の保有状況から残存率を推計し、これをワイブル分布関数の計算式に当てはめてみて、出荷された製品の半数が廃棄されるまでの年数を求めたもの

* 平成15年度時点での平均使用年数は、家電リサイクル法施行後に指定引取場所実際に取られた家電4品目各約2,000台（合計約8,000台）について、出荷時点からの年数を調査した結果

出所：経済産業省資料

表 4-3 内閣府の消費動向調査による買い替え時の平均使用年数（単位：年）

	平成10-12年度 平均使用年数 (A')	平成15年度 平均使用年数 (B')	B'-A'
ルームエアコン	11.87	11.95	+0.08
カラーテレビ	9.78	10.25	+0.47
電気冷蔵庫	11.71	11.38	△0.33
電気洗濯機	9.15	9.35	+0.20

* 全国約5,000世帯を選定し、調査客体となった世帯が回答を記入。平均使用年数は、買い替え時における買い替え前に使用していたものの使用年数の平均

* 消費動向調査は、四半期ごとに実施、上記の数字は、四半期ごとの平均使用年数の調査結果を単純平均したもの

出所：内閣府消費動向調査

2. 地球環境問題への対応

家電リサイクル法による環境側面の効果として、循環型社会構築への貢献のほか、フロン類の回収・破壊処理による地球環境問題（オゾン層破壊、地球温暖化）への対応を挙げることができる。現在、販売されているエアコン、冷蔵庫・冷凍庫については、製造業者等が、順次、冷媒等のノンフロン化を進めているものの、過去に販売された製品を今後も引取ることになる再商品化施設では引き続きフロン類の適切な回収等を進めており、オゾン層保護、地球温暖化防止に貢献している。

(1) フロン類の回収によるオゾン層保護・地球温暖化防止への貢献

過去に製造されたエアコン、冷蔵庫・冷凍庫には冷媒として、また冷蔵庫の断熱材発泡剤としてフロン類（クロロフルオロカーボン（CFC）及びハイドロクロロフルオロカーボン（HCFC））が使用されていた。このため、オゾン層破壊による地球規模の環境悪化を防止する観点から、家電リサイクル法では製造業者等にフロン類の回収等を義務づけている。また、その後、CFC 及び HCFC の代替物質として冷媒等に使用されてきたハイドロフルオロカーボン（HFC）についても、オゾン層は破壊しないものの地球温暖化を促す可能性が大きいことから、やはり家電リサイクル法において回収等が義務づけられている。

家電リサイクル法施行以前、冷媒フロンの回収は主に市区町村で行われており、環境省調査によれば平成 12 年度は 126 トンにとどまっていた。また、冷蔵庫の断熱材からのフロン回収は行われていなかった。平成 16 年度に製造業者等が回収・破壊したエアコン、冷蔵庫・冷凍庫のフロン類は約 1,900 トンに達している。これは、法施行以前の約 15 倍のフロン類回収量であり、オゾン層保護や地球温暖化の防止に大きく寄与している。

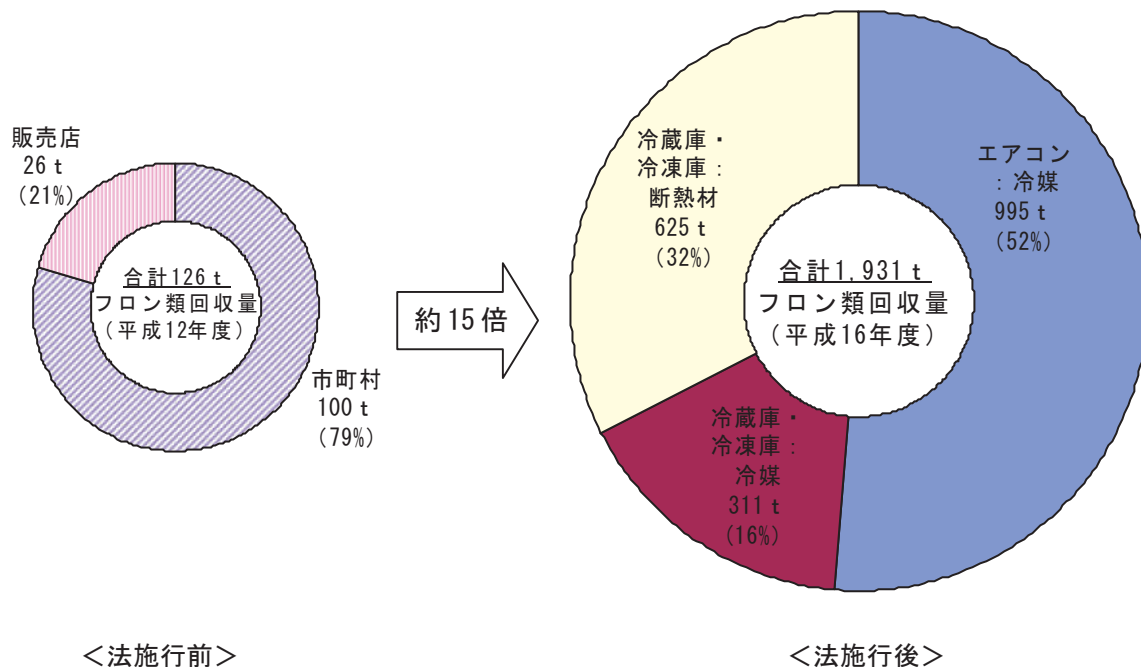


図 4-4 エアコン、冷蔵庫・冷凍庫からのフロン類の回収

出所：環境省資料「平成 12 年度冷媒 CFC 回収等に関する調査結果」（平成 13 年 9 月 28 日発表）

（財）家電製品協会資料

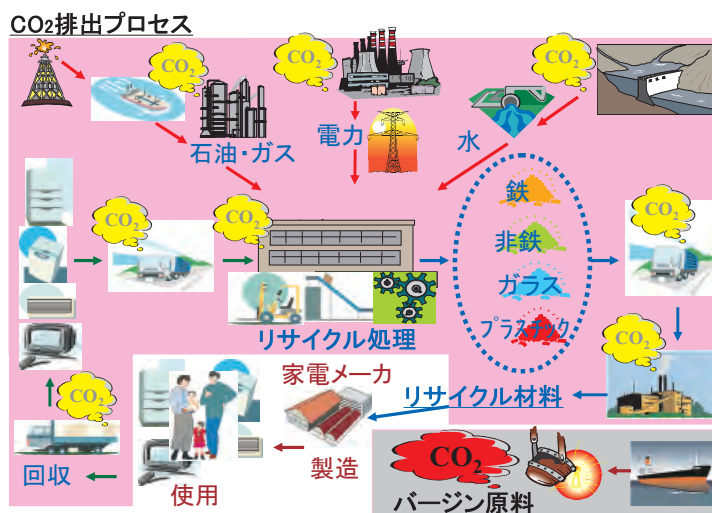
(2) 環境問題への対応事例

再商品化施設の環境負荷をライフサイクルアセスメント（LCA）により評価した事例を、以下に紹介する（S社）。評価の尺度として、使用済み家電製品の回収・運搬・リサイクル処理、並びにリサイクル材料の再生処理工場への輸送・処理等のプロセスでのCO₂排出量とした。また、このプロセスで回収されたリサイクル材料と同量を、バージン原料から製造した時に排出されるCO₂排出量と比較することにより、家電リサイクルによる環境負荷抑制量を算出した。

【再商品化施設のLCAとCO₂排出量の大幅抑制】

■CO₂排出量の算出

家電リサイクル法の仕組みの中での使用済み家電製品の排出からリサイクル材料の回収・再生までの全体プロセスを以下に示す。使用済み家電製品が排出者から指定引取場所まで輸送される1次物流、並びに指定引取場所から再商品化施設に輸送される2次物流の各々の運搬車両によるCO₂排出量、対象4品目のリサイクル処理工程で使用する電力、ガス、水、薬品の使用量に対応したCO₂排出量を算出した。再商品化施設でリサイクル材料として、鉄、非鉄（銅、アルミ等）、ガラス、プラスチックが回収され、同時にフロンガス等は無害化処理が行われる。ガラス、プラスチック等は再生処理業者の工場まで輸送されるが、輸送時のCO₂排出量、またフレキシブルコンテナ（輸送用の袋）の製造時に排出されるCO₂量も算出した。一方、この家電リサイクルの仕組みの中で最終的に再生業者にて製造されるリサイクル材料と同量のものを、鉄鉱石、ボーキサイト等、バージン原料から製造される場合のCO₂排出量を比較として算出した。



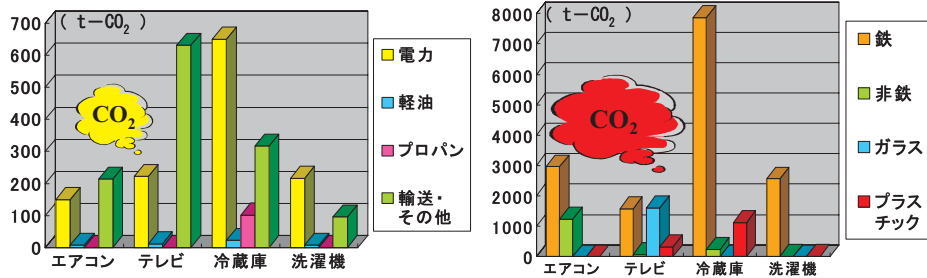
■CO₂排出量の評価結果

グラフ1は、合計約70万台をリサイクル処理した場合とバージン原料からの、それぞれの結果であり、有価物の量は、ともに18,500トンある。

左側のグラフが、品目ごとの輸送・リサイクル処理に係わるCO₂排出量を示している。エアコン、テレビは冷蔵庫に較べて、手分解工程が多いことにより、使用電力量が少ない。冷蔵庫は破碎処理以外に、回収フロン熱分解処理も行っていることから、電力消費によるCO₂排出量が多くなっている。テレビの「輸送・その他」のCO₂排出量が多いのは、ブラウン管ガラスカレットの再生業者への輸送距離が長いこと、使用フレキシブルコンテナ量の多いこと等による。右側のグラフは、バージン原料から製造した時のCO₂排出量を示したものである。

グラフ1：再商品化施設のLCAの結果

有価物：18,500 トン/年



リサイクル処理によるCO₂の排出量

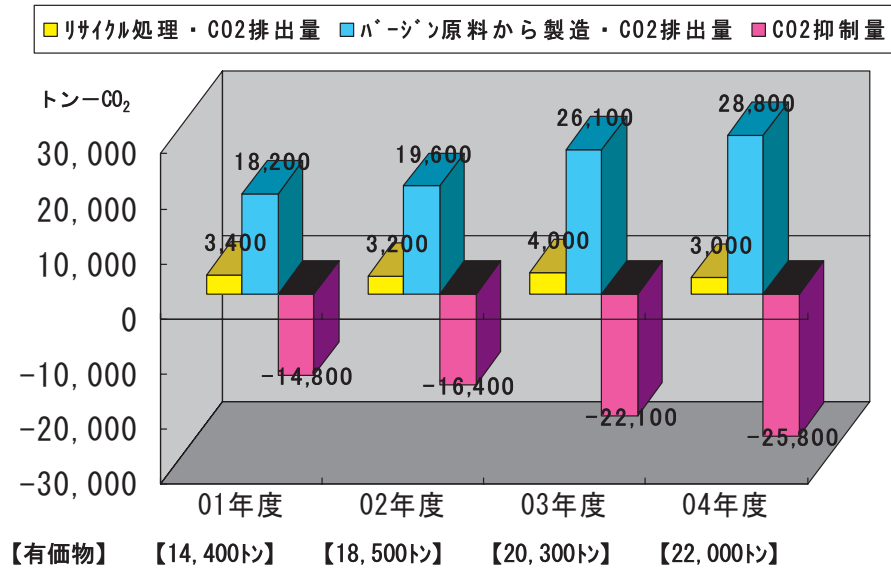
原料から製造した時のCO₂の排出量

- 全エネルギー消費量をCO₂に換算
- 家電4品目の総CO₂排出量：3,200トン/年

- 同じ量の有価物を新たに原料から製造
- 排出される総CO₂量：19,600トン/年

リサイクル処理によるCO₂排出量は、材料を原料から製造した場合に較べて約 1/6 に抑制されている。また、グラフ 2 に示すように、有価物の拡大（マテリアルリサイクルの促進）は、CO₂抑制量をさらに大きくする。

グラフ2：家電リサイクル処理によるCO₂抑制量の推移



3. 経済的効率性

製造業者等は指定引取場所にて引取った家電4品目を再商品化施設に持ち込み、家電リサイクル法に定められた再商品化基準を十分満たすよう適切に素材を選別し、再商品化を図っている。この際、製造業者等は、法律で定められた再商品化や環境配慮事項を実践しつつ、経済的効率性の高いリサイクル事業を展開しており、家電リサイクルに係る社会的なコストの低減に寄与している。

(1) 経済的効率性の高いリサイクル事業の展開

家電リサイクル法施行以前、市区町村の多くは「大型ごみ」として家電4品目の収集・処理を実施していた。市区町村によっては、大型ごみの収集を有料としており、手数料を徴収していたが、これはあくまで手数料であり、実際の収集運搬及び処理に係る経費は非常に高く、税金で賄われていた。

一方、法施行後の家電4品目の再商品化（モデルケース）に係る原価の試算結果（経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進（特定家庭用機器再商品化促進制度施行）報告書』平成17年3月）によれば家電リサイクルに係る原価はモデルケースで3,457～3,848円となっている。なお、モデルケースにおける原価の試算結果には、戸別に家庭から指定引取場所に運搬する収集運搬料金は含まれていない。実際に排出者が負担する再商品化料金と比較しても、法施行以前よりも極めて高い再商品化率を実現し、フロン類の回収等も適切に実施しつつ、経済的効率性を踏まえた適正な再商品化が実施されていると言える。

表4-4 東京都における家電製品の処理経費（試算結果）（単位：円/台）

品目	収集運搬・処理処分
エアコン	8,733
テレビ	6,177
冷蔵庫	15,822(*)
洗濯機	7,668

* 冷媒フロン回収・破壊の処理経費 3,042円を含む

出所：東京都資料『家電リサイクル研究会報告書』（平成12年1月25日）より作成

表4-5 家電リサイクルに係る原価（モデルケース試算結果）（単位：円/台）

品目	試算結果*	参考：代表的な再商品化等料金 （税抜き価格）
エアコン	3,387～3,631	3,500
テレビ	2,701～2,987	2,700
冷蔵庫・冷凍庫	5,359～6,525	4,600
洗濯機	2,557～2,643	2,400
家電4品目合計	3,457～3,848	—

* 収集運搬料金は含まれていない。また、消費税を含まない額である。

* 再商品化施設、指定引取場所、二次物流、管理会社の事業活動に係る原価計算を行った。

但し、ここでモデル的に算出した原価の中には、各受託者の利益は含まれていない。

出所：経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進（特定家庭用機器再商品化促進制度施行）報告書』平成17年3月

○参考：家電リサイクルに係る原価（経済産業省でのモデルケース試算）

＜原価計算の範囲＞

製造業者等は、再商品化業務受託者、指定引取場所業務受託者、二次物流業務受託者等を管理・活用して家電リサイクル法に基づく業務を果たすことになるが、その管理に当たっては、A、B各グループで管理会社を設立して、運営している。排出者が支払った再商品化等料金の小売業者等からの回収と製造業者等への支払いの業務は家電リサイクル券センターが行い、また、再商品化施設、指定引取場所、二次物流の管理及び各業務受託者への費用支払いは、各管理会社が行っている。本原価計算では、再商品化施設、指定引取場所、二次物流、管理会社の事業活動に係る原価計算を行った。但し、ここでモデル的に算出した原価の中には、製造業者等、再商品化業務受託者、指定引取場所業務受託者、二次物流業務受託者、管理会社の各受託者の利益は含まれていない。

なお、家電リサイクル事業を円滑に運営するため、製造業者等と管理会社では、設立経緯等が異なる再商品化施設、指定引取場所、二次物流を全国規模で管理するために必要な指導、支援を行うとともに、再商品化率の向上に向けたリサイクル技術の開発や消費者等への普及啓発等の様々な活動を行っている。これらの活動の中には、本調査の原価として加えることが適当であるものもあると思われるが、客観的な判断が困難であることから、本原価計算には含まれていない。

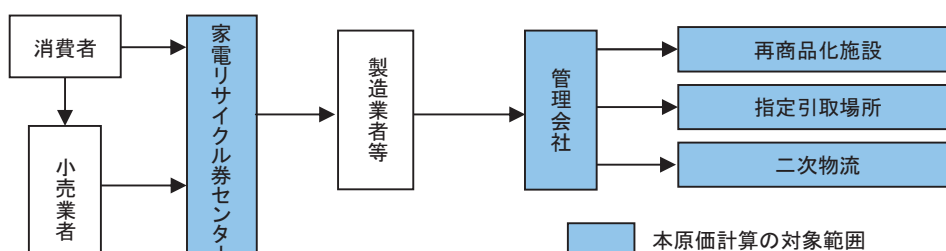


図 再商品化等料金の流れと本原価計算の対象範囲

＜原価の試算方法＞

家電リサイクルに係る原価計算にあたっては、再商品化業務、指定引取場所業務、二次物流業務、管理会社業務の4つについて、再商品化施設の施設構成・処理台数、指定引取場所での使用済み家電4品目の保管方法、二次物流でのコンテナ積載方法等の視点から3つのモデルケースを設定した。

家電リサイクルに係るモデルケース	再商品化施設	指定引取場所／二次物流
ケースA	既存施設活用品型 (15万台)	廃棄物処理業者活用品型 (22千台) エアコン・テレビをコンテナで、冷蔵庫・洗濯機はバラで保管、輸送
ケースB	既存施設活用品型 (30万台)	廃棄物処理業者活用品型 (22千台) エアコン・テレビをコンテナで、冷蔵庫・洗濯機はバラで保管、輸送
ケースC	施設新設型 (40万台)	大手物流業者活用品型 (33千台) 家電4品目すべてをコンテナで保管、輸送

なお、原価計算では、設備については同じ種類・規模の単価をプラント製造業者より聴取して使用、人件費については工程・業務内容を考慮した上で、厚生労働省による調査である賃金センサスの値を用いた。以下にモデルケースAの場合の原価計算例を示す。

モデルケース（ケースA）の例

(1) 再商品化業務

①モデル再商品化施設の稼働日数・時間（ケース設定）

- ・ 既存の廃棄物処理業者を活用したモデル再商品化施設、稼働日数を240日/年、稼働時間を通常期は8時間/日（実働時間7時間/日）、繁忙期（3か月間）は16時間/日（実働時間14時間/日）と設定
- ・ 繁忙期には、エアコン、冷蔵庫の処理台数を2倍に設定
- ・ モデル再商品化施設における家電4品目の年間処理台数を150千台と設定
- ・ モデル再商品化施設におけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間処理台数割合は、平成15年度再商品化処理台数実績の割合と同じと設定（エアコン22.7千台/年、テレビ51.0千台/年、冷蔵庫38.1千台/年、洗濯機38.2千台/年）

②ランニングコスト（千円/年）

土地賃借料	10,800
建屋及び設備の減価償却費	88,800
建屋及び設備の固定資産税	10,500
建屋及び設備の保険料	4,500
建屋及び設備のメンテナンス費	7,500
消耗品費	15,800
人件費	107,400
賃金	107,400
福利厚生費	36,600
ユーティリティ費用	15,900
フロン等処理委託費	84,700
合計	382,500

モデルケース（ケースA）の例（つづき）

(2) 指定引取場所業務

①モデル指定引取場所の稼働日数・時間（ケース設定）

- ・ 廃棄物処理業者が既に持っている廃棄物の積替え拠点の一角を家電リサイクル法が定める指定引取場所として利用、稼働日数を 292 日/年、稼働時間を 8 時間/日と設定
- ・ エアコン・テレビをコンテナで保管、冷蔵庫・洗濯機はバラで保管、年間取扱台数を 22 千台と設定
- ・ モデル指定引取場所におけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間取扱台数は、平成 15 年度再商品化処理台数実績の割合と同じと設定（エアコン 3.3 千台、テレビ 7.5 千台、冷蔵庫 5.5 千台、洗濯機 5.5 千台）

②ランニングコスト（千円/年）

土地賃借料	518
建屋及び設備の減価償却費	1,312
建屋及び設備の固定資産税	289
建屋及び設備の保険料	104
人件費 賃金	5,724
福利厚生費	1,952
ユーティリティ費用	3,177
合計	13,075

(3) 二次物流業務

①モデル二次物流の稼働日数・時間（ケース設定）

- ・ 廃棄物処理業者を活用したモデル二次物流を想定、稼働日数を 240 日/年、稼働時間を 8 時間/日、年間輸送回数 294 回/年、(1.23 回/日)と設定
- ・ エアコン・テレビをコンテナ積載で輸送、冷蔵庫・洗濯機はバラ積みで輸送、積載効率 43%、年間取扱台数を 22 千台と設定
- ・ モデル二次物流におけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間取扱台数は指定引取場所と同様となる

②ランニングコスト（千円/年）

車輛の減価償却費	945
設備の固定資産税等	381
人件費 賃金	3,704
福利厚生費	1,264
ユーティリティ費用	1,632
合計	7,926

(4) 管理会社業務

①モデル管理会社の家電リサイクル管理（ケース設定）

- ・ モデル管理会社は家電リサイクルに関する専従業務を行うため、家電業務比率は 100%と設定
- ・ モデル管理会社における年間取扱台数は、平成 15 年度再商品化処理台数実績（10,437 千台）と同じと設定

②ランニングコスト（千円/年）

事務所スペース賃借料	44,240
備品・ソフトウェアの減価償却費	232,547
管理システム関連機器のリース費用	250,000
設備の固定資産税	16,032
会社設立諸費用の減価償却費	58,576
人件費 賃金	355,022
福利厚生費	121,063
管理業務・ユーティリティ費用	530,804
合計	1,608,284

<モデルケース試算の結果>

各業務について複数のモデルケースを設定し、家電リサイクルの原価に関し以下の試算結果を得た。

○ケース A: 既存施設活用(年間 15 万台処理)、コンテナ・バラ積み保管・輸送併用

(単位:円/台)

	エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
再商品化施設原価	2,478	1,726	4,709	1,538	2,550
指定引取場所原価	414	572	918	475	595
二次物流原価	251	346	555	287	360
管理会社原価	153	153	153	153	153
家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
原価の合計	3,486	2,987	6,525	2,643	3,848

○ケース B: 既存施設活用(年間 30 万台処理)、コンテナ・バラ積み保管・輸送併用

(単位:円/台)

	エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
再商品化施設原価	2,379	1,562	3,618	1,461	2,182
指定引取場所原価	414	572	918	475	595
二次物流原価	251	346	555	287	360
管理会社原価	153	153	153	153	153
家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
原価の合計	3,387	2,823	5,434	2,566	3,480

○ケース C: 施設新設(年間 40 万台処理)、コンテナ保管・輸送

(単位:円/台)

	エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
再商品化施設原価	2,719	1,574	3,756	1,562	2,298
指定引取場所原価	300	413	664	344	430
二次物流原価	269	371	596	308	386
管理会社原価	153	153	153	153	153
家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
原価の合計	3,631	2,701	5,359	2,557	3,457

*消費税を含まない額である

出所：経済産業省『廃棄物等処理再資源化推進（特定家庭用機器再商品化促進制度施行）報告書』平成 17 年 3 月より作成

4. 雇用創出・市場創出

家電リサイクル法は製造業者等に家電4品目の引取りと再商品化を義務づける法律であるが、その規制への対応の結果として、指定引取場所や再商品化施設において家電リサイクルビジネスという新規ビジネスが創出されている。

家電リサイクル法施行に伴い、製造業者等においては、指定引取場所及び再商品化施設における円滑な使用済み家電4品目の引取りと再商品化基準を満たす再商品化の実施等に向け、人員の確保に努めてきた。その結果、平成16年度末時点で、全国で約2,300人が再商品化施設での業務に従事している。

一方、家電リサイクルビジネスという新たな市場創出については、製造業者等による再商品化について約380億円（平成16年度）となっており、販売店からの運搬等を含めるとさらに大きな市場を生み出しているといえよう。

表 4-6 再商品化施設における雇用者数（単位：人）

	常勤（正規）職員	非常勤職員 （含む派遣職員）	合計
平成14年4月1日時点	約600	約1,000	約1,600
平成15年3月末時点	約600	約1,100	約1,700
平成16年3月31日時点	約500	約1,700	約2,200
平成17年3月31日時点	—	—	約2,300

出所：経済産業省、環境省各年度実績公表資料「家電リサイクル法の施行状況について」

表 4-7 家電リサイクルビジネスによる市場創出効果（単位：億円）

	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度
エアコン	48	60	58	67
テレビ	85	100	101	107
冷蔵庫・冷凍庫*	104	124	128	136
洗濯機	47	61	67	70
合計	284	345	354	380

*H13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

*再商品化等処理台数に1台あたりの代表的な再商品化等料金を乗じて算出

V. 家電リサイクルを巡る課題と今後の展望

1. 着実な回収の実施に向けて
2. 一層の資源循環の促進に向けて
3. 地球環境問題への対応
4. 対象製品の考え方について
5. 再商品化等に要する料金について

家電リサイクル法は、平成13年4月の本格施行以来、製造業者等が引取り・リサイクルした家電4品目が4年間で約4千万台以上に達する等、我が国を代表するリサイクル制度として定着しつつある。しかし、地球環境問題や資源枯渇への対応は依然として喫緊の課題として残されており、21世紀型の持続可能な経済社会の構築に向け、以下の課題について、より一層の取組みを進めていく必要がある。

1. 着実な回収の実施に向けて

排出者の協力、小売業者・市区町村等の関係者との連携及び製造業者等の取組みの結果、家電リサイクル法施行後、使用済み家電4品目の製造業者等による引取台数は着実に増加しており、引取られた使用済み家電4品目については、全て法律の再商品化基準を上回るリサイクルが実施されている。

また、地域別の引取実績からは、回収システムが地域差なく効率的に機能している様子が見え、小売業者を中心とした排出者からの引取りがスムーズに行われ、家電リサイクル法が全国くまなく定着してきていると考えられる。しかし、さらなる着実な回収に向けて、中古品リユースとしての海外輸出の実態把握等の課題に対し、以下のような対応を図っていく必要がある。

(1) 中古品としての海外輸出への対応

我が国で発生していると考えられる使用済み家電4品目のうち、テレビを中心に相当量が海外に輸出され、リユース（再利用）されている。中古品リユースは、製品の長期使用の観点からは望ましいと考えられるが、廃棄段階を迎えた場合に輸出先において十分環境に配慮したリサイクルが行われるとは限らず、輸出先において廃棄物問題を惹起する可能性がある。

リユース目的で排出された家電4品目は、現行の家電リサイクル法の枠外にあると位置づけられるが、今後、中古品の海外輸出について実態把握を進めるとともに、中古品輸出の管理に係る新たな枠組みを検討していくことが望まれる。

(2) 確実な引取り・引渡しの推進

小売店で引取られた使用済み家電4品目が、本来の家電リサイクルルートに乗らず不正に横流しされ、指定引取場所で引取られることなく輸出されるという事件が平成16年2月に表面化した。小売店が排出者から引取った使用済み家電4品目の製造業者等への引渡しを確実なものとし、いかに家電リサイクル本来のルートに乗せるかが課題となっている。

これまで（財）家電製品協会及び製造業者等では、消費者や流通を対象に遵法に係る啓発活動を進めてきており、この一環として、（財）家電製品協会では、小売店での管理徹底を図るためのデータ提供の充実に加え、小売店のうち家電リサイクル券の取扱いが適正であり、排出者が安心して使用済み家電4品目を引渡せる店舗を推奨する「家電リサイクル券取扱優良店」制度を開始した。

今後も引き続き、現行の家電リサイクル券システムの持つチェック機能を活用し、排出された家電4品目の管理、チェックを確実なものとしていく必要がある。

(3) さらなる不法投棄の防止に向けて

不法投棄問題は、法律制定時において、料金の負担方法を定める際の指摘事項であったが、家電 4 品目の不法投棄台数は、市区町村による不法投棄防止に対する積極的な取組みもあり、低いレベルで推移している。但し、今後とも推移を注意深く見守る必要がある。

家電 4 品目に限らず、廃棄物は排出者が責任を持って適正な処理・リサイクルに乗せることが必要であり、既にいくつかの市区町村で新たな取組みが進められている。市区町村・住民が中心となって、監視カメラの設置、パトロール・取締の強化等を図り、不法投棄を未然に防ぐことが望まれる。

2. 一層の資源循環の促進に向けて

再商品化施設における取組みの結果、製造業者等は法施行初年度から法律に定められた再商品化基準を上回る再商品化率を達成してきた。また、法施行後は、手解体工程の拡大等の更なる再商品化率向上への取組みを行ってきた結果、現在では、法施行当初を大幅に上回る再商品化率を達成している。但し、再商品化は再生資源の需給状況等の影響を強く受けるため、再商品化工程の効率化を図りつつ、今後も引き続き再商品化率の維持・向上に向けた取組みを進める必要がある。

(1) 再生資源の利用先の確保

テレビの販売は、これまでのブラウン管テレビから、液晶テレビ、プラズマテレビへとここ数年で大きく販売構成が変化している。また、ブラウン管の製造工場は既に海外に移転しており、テレビのブラウン管ガラス由来のガラスカレットは国内での再利用が困難となりつつある。このため、海外のブラウン管製造工場での利用等を視野に入れた国際的な循環の構築を進めることが必要となっている。

(2) 再生資源の価格変動への対応

再商品化される金属、ガラス、プラスチックをはじめとした各種素材の取引価格は、国際的な需給バランスにより大きく変動している。再生資源は高値で取引される場合には、総じて再商品化率の向上に寄与するが、取引価格が低迷した場合には、再商品化率を下げる圧力となって働く可能性がある。このため、選別・回収する再生資源品質の一層の向上を図り、市況変化による再商品化への影響を低減していく必要がある。

(3) 最終処分量の削減に向けた取組み

家電製品には、鉄、銅をはじめとして再利用することができる資源が多く含まれているにもかかわらず、家電リサイクル法施行以前では市区町村の処理施設での取扱いが困難なため再利用されることなく最終処分されていた。家電リサイクル法の施行によりこうした有用な資源が、製造業者等により選別・回収され、有効に利用されることとなった。

また、製造業者等においては、再商品化に加え、逆有償で取引される素材についても再資源化、熱回収等を行い、これにより最終処分量の削減を実現している。この結果、家電 4 品目由来の廃棄物については最終処分量が法施行以前と比較して大きく減少しており、引き続きこうした取組みを継続して行くべきであると考えられる。

3. 地球環境問題への対応

現在販売されているエアコン、冷蔵庫・冷凍庫については、製造業者等が、順次、冷媒や断熱材のノンフロン化を進めているものの、過去に販売された製品を今後も引取ることになる再商品化施設ではフロン類の適切な回収等を進めている。家電リサイクル法の施行により、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫に使用されているフロン類の回収・破壊処理量は飛躍的に増加しており、家電リサイクルシステムはオゾン層保護、地球温暖化防止にも大きく貢献している。

また、リサイクルに配慮した製品設計や製品に使用される有害物質の削減にも取り組んでおり、製品のライフサイクルを通じた環境配慮を進めつつある。

(1) フロン類回収等の管理の徹底

エアコン、冷蔵庫・冷凍庫からの冷媒フロン回収量は、法施行後、各年度の回収全量及び一台あたりの回収量ともに順調に増加してきている。これは、再商品化施設における冷媒フロンの管理の徹底及び回収設備の改良等、徹底した取組みの結果である。特に、平成16年4月からは、回収対象に冷蔵庫・冷凍庫の断熱材フロンも加わり、さらには法律によって回収重量、破壊業者への出荷重量、破壊処理重量の3点の帳簿記載が義務づけられたことにより、フロン類の回収等の管理はさらに徹底されている。なお、家電リサイクル法に基づいて回収された冷媒及び断熱材フロンについては、全量が破壊処理されている。

今後も、再商品化施設における、フロン類の回収率向上に向けた取組と確実な管理を継続してゆく必要がある。また、小売業者等においても、セパレート型エアコンの取外し時にはポンプダウン運転等の徹底により、確実にフロン類が製造業者等へ引渡されるよう一層の協力をお願いしたい。

(2) 環境に配慮した製品の開発に向けた取組み

製造業者等は、環境に関する自主的な取組みを家電リサイクル法施行以前から行ってきた。製品の設計段階で、生産・流通・使用・再資源化処理・処分のライフサイクルの各段階における安全や環境への影響を調査して、予測・改善を行う製品アセスメントの取組みもその一つであり、その中で環境配慮設計（DfE）を進めている。

現在、使用する素材の量や種類の削減、無鉛はんだの採用、使用時の省エネ性の向上等、環境配慮設計を取り入れた製品が既に販売されている。また、リサイクルを容易にするため、製造業者等が自らの製品の再商品化を行うこととなっている利点を生かし、製造業者等が再商品化施設から情報のフィードバックを受け、解体容易性やプラスチックの種類やグレードの絞り込み、クローズド・リサイクル等に取り組んでいる事例がある。家電製品は総じて廃棄されるまでの期間が長いため、今後とも継続的な環境配慮製品の普及に向けた取組みの推進を図る必要がある。

4. 対象製品の考え方について

従来の家電4品目については、これまでの家電リサイクルシステムにより、再商品化等の効果的な対応がなされているが、近年、テレビでは、家電リサイクル法の対象とならない新たな製品（液晶テレビ、プラズマテレビ、リアプロジェクション型テレビ等）が販売されている。何れの製品も市場に投入されてからそれほど経過していないため、現時点で廃棄に至るものは少ないと考えられるが、将来的には市区町村において適正処理の困難な製品として認識される可能性がある。

製品の開発を行っている製造業者等として、このような製品の変化を捉え、特定家庭用機器として法で定められた4つの要件（p.6参照）を踏まえつつ、資源有効利用の観点から対応の方向を検討する必要がある。

5. 再商品化等に要する料金について

現在の家電リサイクルシステムでは、家電4品目のリサイクルについて法施行以前よりも極めて高い再商品化率が実現されており、フロン類の回収等も適切に行われているにもかかわらず、家電リサイクル法施行以前における市区町村の処理・リサイクル等の費用を下回っており、経済的効率性を踏まえた適正な再商品化が実施されていると言える。

製造業者等においては、再商品化率向上や最終処分費用の増大等のコストアップ要因もあるため、コスト削減とのバランスを考慮して、今後も再商品化等料金の設定を検討していくことが必要である。また、消費者負担の軽減の観点から、より一層の効率化、合理化に務めることが必要であると考えられる。

おわりに

廃棄物の減量と資源の有効利用を通じて循環型社会を実現するために始まった家電リサイクルの新たな仕組みは、平成 13 年 4 月の開始から 4 年が経過しました。

本法が施行された平成 13 年度は、まさに「リサイクル元年」であり、家電リサイクル法に基づく家電リサイクルシステムが「ジャパンモデル」として世界から注目される中、製造業者等及び当協会は新たな静脈産業の構築に向けて果敢にチャレンジをしてきました。

多くの関係者のご理解ご協力を得て、過去 4 年間で 4,000 万台以上の家電 4 品目を回収・リサイクルするという大きな実績をあげたことは、本法が新たな社会システムとして定着し、循環型社会の構築に寄与していることの証と言えます。こうした中、製造業者等では、再商品化率を高い水準で達成し、最終処分量を大幅に削減する等、循環型社会の構築に向けて成果をあげるとともに、フロン類の回収・破壊等の地球環境問題への対応も着実に進めております。さらに、素材の調達から廃棄段階に至る全ての段階での環境配慮も推進しております。

21 世紀は「環境の世紀」といわれ、「環境と経済の共生」を実現することが喫緊の課題となっております。製造業者等及び当協会では、持続可能な経済社会の構築に向けて、今後とも様々な課題の改善・解決を図ると共に、消費者、小売業者、地方公共団体、国などの関係者と連携・協力して、家電リサイクルの一層の進展を目指す所存です。

「環境の 21 世紀」は、始まったばかりです。課題解決に向け、関係者の皆様の英知を集め、真の循環型社会の構築を実現したいと願っております。

平成 16 年度版 家電リサイクル 年次報告書
(平成 13~16 年度 4 ヶ年の実績)
平成 17 年 7 月

発行 財団法人 家電製品協会
東京都港区愛宕一丁目 1 番 11 号 虎ノ門八束ビル 4 階
TEL : 03-3578-1311
URL : <http://www.aeha.or.jp/>

本報告書記載の文章・写真等の無断転載及び複写を禁じます