

家電リサイクル 年次報告書

平成 18 年度版

平成 19 年 7 月



財団法人 家電製品協会

はじめに

特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)は、平成 13 年 4 月にスタートし、平成 19 年 3 月で丸 6 年が経過しました。これまでの 6 年間の家電リサイクル実績は、使用済み家電 4 品目の引取台数が約 6,361 万台に、再商品化重量も年々増加し累計で 175 万トンに達しました。この結果、4 品目合計の再商品化率は初年度の 66%から平成 18 年度は 77%まで上昇しました。

本年次報告書では、家電リサイクル法制度、製造業者等及び当協会の取組みをより多くの方々にご理解いただくために、これまでの 6 年間(平成 13 年度～18 年度)の実績をまとめるとともに、リサイクルプラントにおける取組事例を紹介しています。

家電リサイクルは、消費者や小売店を始めとする関係者の皆様のご支援・ご協力により、社会システムとして着実に浸透し、再生資源の有効利用と廃棄物の適正処理、廃棄物の削減といった循環型社会の進展に大きく貢献しています。製造業者等及び当協会は、これからも様々な課題の解決や改善に積極的に取組み、家電リサイクルの一層の進展を目指してまいります。

本報告書は、(財)家電製品協会のホームページにも掲載しています。

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

平成 19 年 7 月
財団法人 家電製品協会

目次

I 章 家電リサイクル法制度とリサイクル実績

1. 家電リサイクル法の概要	1
1.1 家電リサイクル法制定の背景と目的	1
1.2 対象機器と再商品化基準	3
1.3 関係者に求められる役割	4
1.4 家電リサイクル法制度を支える仕組み	6
2. 回収・リサイクル体制	7
2.1 製造業者等による回収・リサイクル体制の構築	7
2.2 家電リサイクル券システムの構築	10
3. リサイクル実績	12
3.1 使用済み家電4品目の引取実績	12
3.2 使用済み家電4品目の再商品化実績	13
3.3 使用済み家電4品目の素材別再商品化実績	15
3.4 フロンの回収実績	15
3.5 数値データ集	17

II 章 製造業者等による家電リサイクルの高度化

1. 家電リサイクルの高度化を目指して	21
1.1 環境配慮設計の推進による3Rの高度化	21
1.2 メーカーの環境配慮設計(DfE)に対する取組紹介	22
1.3 (財)家電製品協会の製品アセスメントに対する取組紹介	27
1.4 再商品化施設における代表的な処理フロー	32
1.5 再商品化施設の新たな処理技術開発事例紹介	34

III 章 家電リサイクルの更なる発展に向けて

1. 法見直しの検討状況	53
2. 更なる実効性向上に向けて	56

参考資料

1. 再商品化施設における見学者の受入状況一覧	63
2. リサイクル料金の支払方法 —販売店回収方式と郵便局振込方式—	64
3. 義務外品の引取先など住民にわかりやすいホームページ(HP)の事例	66
4. 家電リサイクル法の普及啓発への取組み	67
5. 小売業者への周知徹底のためのポスター等	69

I 章 家電リサイクル法制度とリサイクル実績

1. 家電リサイクル法の概要

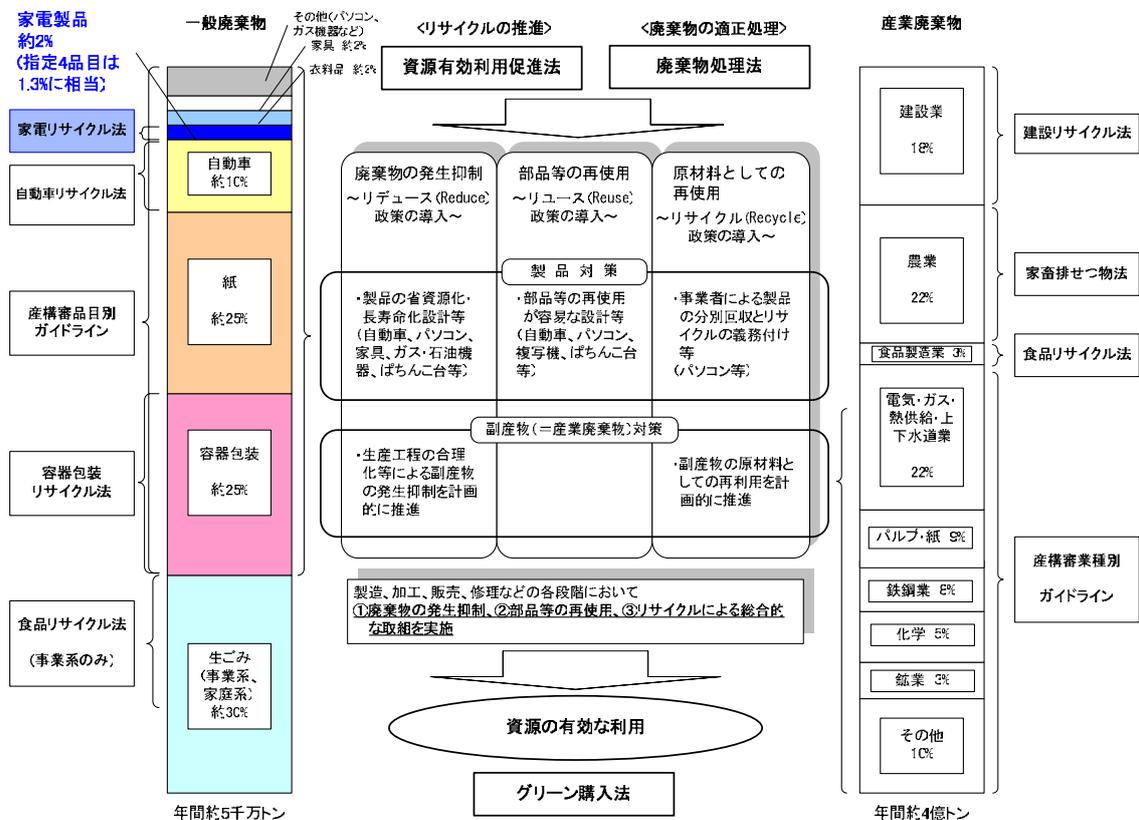
1.1 家電リサイクル法制定の背景と目的

(1) 循環型社会を目指す法体系の整備

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動を続けてきたわが国では、廃棄物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、地球温暖化や鉱物資源の枯渇など地球規模の問題も懸念されている。こうした環境制約や資源制約への対応を新たな発展の要因として前向きに捉え、環境と経済が両立した新しい循環型社会システムの構築を目指すことが急務となっている。

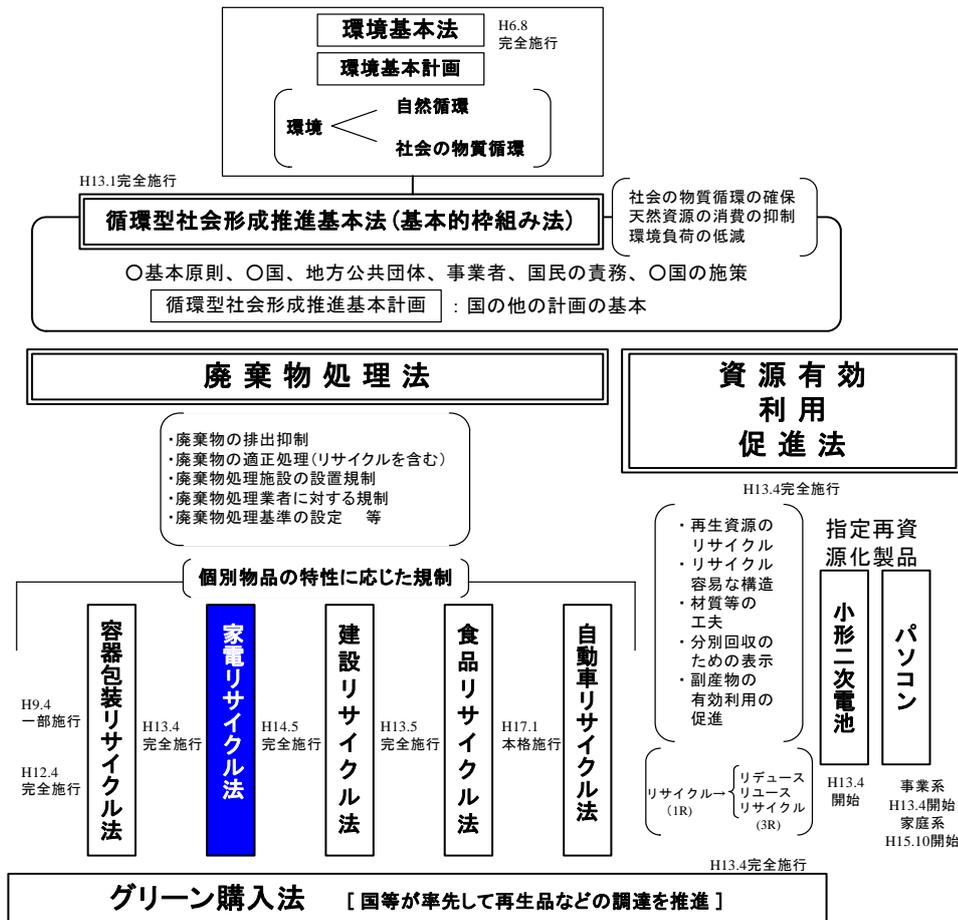
循環型社会システムを構築するためには、従来のリサイクル(1R)政策から、いわゆる3R(リデュース:廃棄物の発生抑制、リユース:再使用、リサイクル:再資源化)の取組みを進めていく必要があるとの背景から、廃棄物減量、リサイクル推進に係る施策が総括され、平成13年1月に「循環型社会形成推進基本法」が施行された。この基本的枠組のもと、3Rの促進を目的とする「資源の有効な利用の促進に関する法律」を始めとして、廃棄物発生量に占める割合が高い製品を対象とした個別リサイクル法が、順次制定・施行されている。個別リサイクル法は対象製品の特性やライフサイクル等に合わせた法規定を有しており、「特定家庭用機器再商品化法(以下、家電リサイクル法と表す)」もその一つに位置づけられる。

図表 I-1 製品別の廃棄物発生量と関連法制度



[出典]経済産業省「資源循環ハンドブック 2007 法制度と3Rの動向」p.12を参考に作成

図表 I - 2 循環型社会形成推進のための法体系と家電リサイクル法



[出典]環境省資料を一部加筆して作成

(2) 家電リサイクル法の制定に向けて

家電リサイクル法の施行以前、一般家庭から排出される使用済み家電製品の約8割は小売業者によって、また約2割は市町村によって回収されていた。回収された使用済み家電製品の約半分は直接埋立され、また残りについても破碎処理を経て、一部金属分の回収が行われる場合があったが、ほとんどは最終的に埋立に回っていた。とりわけ埋立地の逼迫は、当時、何らかの対策を講じるべき喫緊の課題とされていた。

こうして、廃棄物の減量と有用な部品・素材のリサイクルを図り、循環型社会の実現を目指すため、特定家庭用機器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月に国会にて成立し、同年6月に公布、平成13年4月より本格施行された。

(3) 家電リサイクル法の目的

家電リサイクル法は、家庭や事業所から排出される特定家庭用機器のリサイクルシステムを確立し、効率的なリサイクルと廃棄物の減量を図ることを目的としている。

使用済みの特定家庭用機器について、消費者は回収及び再商品化等の料金を負担し、小売業者は消費者からの引取義務と製造業者等への引渡義務を負い、製造業者等は小売業者から引取りと再商品化等実施義務を負うことが定められている。

1.2 対象機器と再商品化基準

(1) 対象機器

家電リサイクル法の対象機器は、家電製品を中心とする家庭用機器から、次の4つの要件全てに該当するものであり、政令により定められている。

- ① 市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 配送品であることから小売業者による収集が合理的である

現在は、同法施行令により、エアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫(冷凍庫は平成16年4月に追加)、洗濯機の4品目が対象機器に定められている。

(2) 再商品化等の定義と再商品化基準

家電リサイクル法で、製造業者等の実施義務とされた「再商品化等」は、再商品化及び熱回収を指す。再商品化は次のように定義される。

- ① 対象機器の廃棄物から部品及び材料を分離し、これを製品の部品又は原材料として利用すること
- ② 対象機器の廃棄物から部品及び材料を分離し、これを製品の部品又は原材料として利用する者に有償又は無償で譲渡できる状態にすること

平成13年4月の本格施行に際して、製造業者等は引取った対象機器(品目)別に、下の基準以上の再商品化等を実施することが定められている。

図表 I-3 対象機器(品目)と再商品化基準

	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
対象	<p>壁掛形のセパレートタイプ 壁掛形のガスヒーターエアコン 壁掛形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>ウインドタイプ</p> <p>床置形のセパレートタイプ 床置形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>ブラウン管式テレビ</p> <p>ブラウン管式AVモニター (チューナー付き)</p> <p>ブラウン管式 VTR内蔵テレビ</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%以上	55%以上	50%以上	50%以上

1.3 関係者に求められる役割

家電リサイクル法は、排出者(消費者及び事業者)、小売業者、製造業者等、国、地方公共団体、全ての者が定められた責務あるいは義務を果たし、協力して特定家庭用機器のリサイクルを進めることが基本的な考え方とされている。

関係者の役割

○製造業者等（製造業者及び輸入業者）

・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。

・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等を実施する。

また、製造業者等は、再商品化等実施の際に、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒用フロン及び、冷蔵庫・冷凍庫に含まれる断熱材フロンを回収して、再生利用又は破壊を行う。

○小売業者

・引取義務

小売業者は、次に掲げる場合において、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

・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、自らが中古品として再使用するか再使用・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(それが明ら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、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・運搬料金と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。

○国

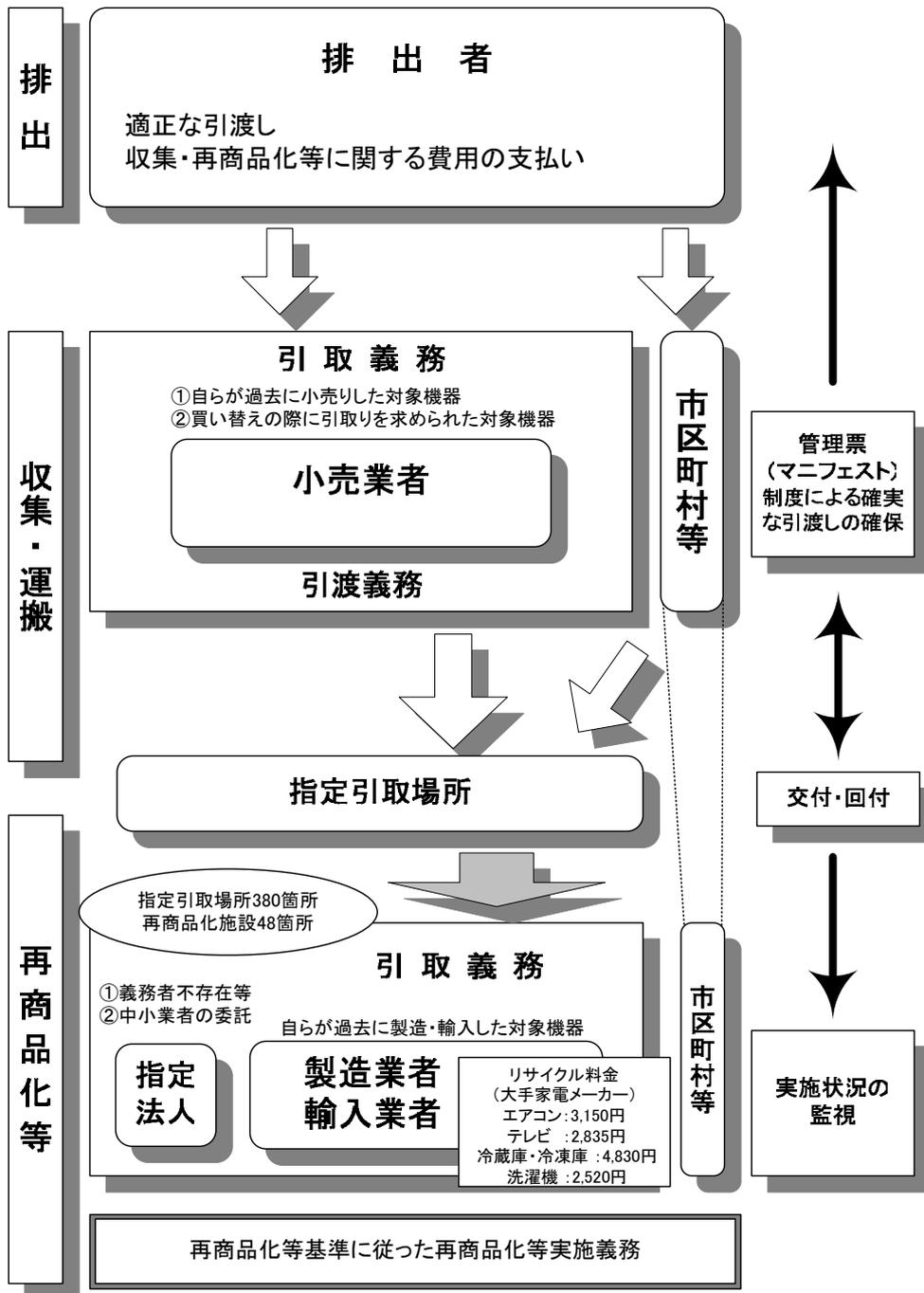
1. 情報の収集・整理及び活用、収集・運搬と再商品化等に関する研究開発の推進及びその成果の普及
2. 再商品化等の費用・量その他の情報の適切な提供
3. 教育活動、広報活動を通じた国民の理解の増進

○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、対象機器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る。

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)に引渡すことができる。(但し、自ら再商品化等を行うことも可能)。

図表 I-4 家電リサイクル法制度の概要



[出典] 経済産業省資料を一部加筆して作成

1.4 家電リサイクル法制度を支える仕組み

(1) 管理票(マニフェスト)制度

家電リサイクル法においては、排出された特定家庭用機器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。これは、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に引渡すときにも管理票を交付するもので、小売業者と製造業者等はそれぞれ管理票を3年間保存すること等が定められている。

(財)家電製品協会は、これに対応して、「家電リサイクル券センター(RKC)」を設置し、リサイクル料金の回収・支払いと、特定家庭用機器廃棄物管理票(家電リサイクル券)の管理業務を行うための家電リサイクル券システムを構築・運営している。

(2) 指定法人

家電リサイクル法においては、制度を円滑かつ効率的に実施するための仕組みとして、「指定法人」に関する規定が設けられている。同法第32条第1項の規定に基づき、同法の主務大臣(施行当時：通商産業大臣及び厚生大臣、現在：経済産業大臣及び環境大臣)より、平成12年4月18日に、(財)家電製品協会が指定法人に指定された。指定法人の業務内容は以下の通りである。

- ① 一定の要件に該当する製造業者及び輸入業者(委託の直前3年間の対象機器の生産量又は輸入量…国内向け出荷に係るものに限る…が対象機器ごとに下記の台数に満たない者。以下「特定製造業者等」という)からの委託を受けて、当該特定製造業者等がリサイクルすべき廃家電のリサイクルに必要な行為を実施すること。(1号業務)

委託の直前3年間の対象機器の生産量又は輸入量(国内向け出荷に係るもの)が、

- A) エアコンについては90万台未満
- B) テレビ(ブラウン管式)については90万台未満
- C) 冷蔵庫・冷凍庫については45万台未満
- D) 洗濯機については45万台未満の製造業者等。

- ② 製造業者等の倒産・廃業等により義務者が不明・不存在である場合に、廃家電のリサイクルに必要な行為を実施する。(2号業務)
- ③ 製造業者等への引渡しに支障が生じている地域として、主務大臣が公示した地域で排出された廃家電を小売業者又は市区町村に代わり製造業者等に引き渡す。(3号業務)
- ④ 廃家電の収集・運搬並びに再商品化等の実施に関する調査・普及・啓発を行う。(4号業務)
- ⑤ 廃家電の収集・運搬並びに再商品化等の円滑な実施を図るため、消費者や市区町村等の照会に応じ処理する業務を行う。(5号業務)

2. 回収・リサイクル体制

2.1 製造業者等による回収・リサイクル体制の構築

家電リサイクル法施行にあたり、製造業者等は A・B グループに集約し、全国で家電リサイクルシステムを運営している。グループに集約することになった主な要因は以下のとおりである。

- ① 新規事業としての経済性 : 各社個別の全国展開では投資が大きく、再商品化等料金が高くなる
- 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、製造業者個別の指定引取場所を設置するのではなく、集約した場所を設けることで利便性を高める

図表 I -5 グループ別製造業者と指定法人に委託している特定製造業者等及び指定法人一覧(平成 19 年 4 月 1 日現在)

Aグループ	Bグループ
エルジー電子ジャパン (株)	三洋電機 (株)
エレクトロラックス・ジャパン (株)	シャープ (株)
大阪ガス (株)	ソニー (株)
オリオン電機 (株)	ソニー (株) (アイワ)
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) トヨタミ
ダイキン工業 (株)	(株) ノーリツ
高木産業 (株)	ハイアールジャパンセールス (株)
東京ガス (株)	パイオニア (株)
(株) 東芝	日立アプライアンス (株)
東芝キャリア (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)
指定法人に委託している特定製造業者等	
アスコジャパン (株)	(株) ツナシマ商事
(株) アピックスインターナショナル	(株) ツナシマハウスウエア
岩谷産業 (株)	(株) デバイスタイルホールディングス
(株) エースインターナショナルジャパン	日仏商事 (株)
オンキョーマーケティング (株)	(株) ニッセン
(株) グラソン	日本ゼネラル・アプライアンス (株)
(株) グローバル	(株) パルス
小泉成器 (株)	(株) ベスト電器
(株) 桜川ポンプ製作所	(株) マサオコーポレーション
澤藤電機 (株)	ミーレ・ジャパン (株)
三協 (株)	三ツ星貿易 (株)
燦坤日本電器 (株)	メイコー・エンタプライズ (株)
GAC (株)	吉井電気 (株)
ジンアンドマリー (株)	(株) ラナ
全国大学生生活協同組合連合会	
双日マシナリー (株)	指定法人
(株) ダイレイ	指定法人 (NEC)
ツインバード工業 (株)	指定法人 (その他)

(注) 平成 19 年 3 月末に、(株)エポテック、三洋セールス&マーケティング(株)、三洋ハイアール(株)、(株)エコ・トゥエンティワン、(株)星和電機、(株)ソーコーは製造業者等でなくなった。

(1) 指定引取場所の設置状況

製造業者等は、家電リサイクル法の引取義務を履行するため、A・Bグループ各190カ所(全国計380カ所)の指定引取場所を設置している。

指定引取場所は、小売業者から持込まれた使用済み家電4品目の引取りや保管、再商品化施設まで運搬する二次物流業者への引渡し、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(RKC)への引取データ送信を主な業務として行っている。

Aグループは既存業者を主体とした指定引取場所を設置し、Bグループは大手運送業者を主体とした指定引取場所を設置している。

図表 I - 6 A・Bグループ別指定引取場所設置数(平成19年3月末現在)

		Aグループ	Bグループ			Aグループ	Bグループ
北海道		16	16				
東北	青森	4	4	近畿	滋賀	3	3
	岩手	4	5		京都	3	2
	宮城	6	6		大阪	6	7
	秋田	4	5		兵庫	4	4
	山形	4	4		奈良	2	2
	福島	5	5		和歌山	3	3
関東	茨城	4	4	中国・四国	鳥取	1	2
	栃木	3	3		島根	3	3
	群馬	3	3		岡山	2	2
	埼玉	6	5		広島	5	4
	千葉	8	8		山口	4	5
	東京	9	10		徳島	2	2
	神奈川	7	6		香川	2	2
北陸・甲信越	山梨	2	2		愛媛	3	3
	長野	6	5		高知	2	3
	新潟	4	4		福岡	5	6
	富山	2	2		佐賀	2	2
	石川	2	2		長崎	2	2
	福井	2	2		熊本	4	3
東海	岐阜	4	3		九州・沖縄	大分	3
	静岡	6	6	宮崎		3	3
	愛知	7	6	鹿児島		3	3
	三重	4	4	沖縄		1	2
グループ別合計						190	190
全国						380カ所	

(注) 指定法人に委託した特定製造業者等及び指定法人(NEC・その他)の使用済み家電4品目の引取りや再商品化は、Bグループで行っている。

(2) 再商品化施設の整備状況

製造業者等は、家電リサイクル法に課された再商品化義務を果たすため、全国48カ所の再商品化施設(Aグループ:30、Bグループ:16、A・Bグループ共同:2)を設置している。

再商品化施設は、法律に定められた再商品化基準(エアコン:60%以上、テレビ:55%以上、冷蔵庫・冷凍庫:50%以上、洗濯機:50%以上)に基づき、手解体及び破碎・選別等の処理工程を通じた再商品化を実施し、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒フロン、冷蔵庫・冷凍庫に含まれる断熱材フロンの回収・破壊等も実施している。

Aグループの再商品化施設は、既存業者の施設とともに中核となる専用施設を新設する方式で、Bグループは、素材関連事業者等と提携した家電リサイクル専用施設を新設する方式で、それぞれ全国展開を行っている。

図表 I-7 全国の再商品化施設（平成 19 年 3 月末現在）



(注) 見学者の受入れを行っている再商品化施設については、参考資料 p. 63 に掲載している。

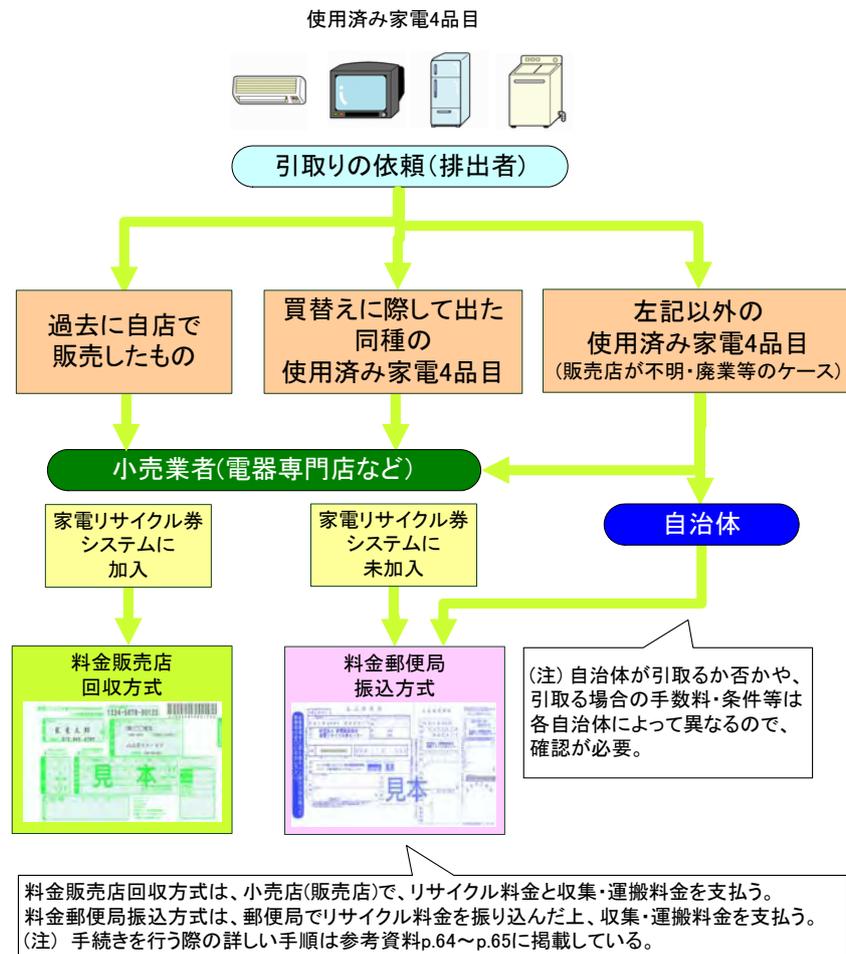
2.2 家電リサイクル券システムの構築

財家電製品協会は、家電リサイクル法の下で、小売業者と製造業者等が行う業務を円滑に遂行するための環境整備の一環として、家電リサイクル券センター(RKC)を設置した。RKCの主たる機能は、リサイクル料金の回収・支払業務と家電リサイクル券(特定家庭用機器廃棄物管理票)の管理業務である。

なお、家電リサイクル券システムには、「料金販売店回収方式」と「料金郵便局振込方式」の2方式がある(リサイクル料金の支払方式は、参考資料 p.64～p.65 参照)。

<p>管理票 (一品一葉管理)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・管理票(家電リサイクル券)の利用で、管理・運用が容易になる。 ・個々の管理票に記載されている「お問い合わせ管理票番号」により、小売業者の管理、排出者の引取確認への対応が可能となる。 ・取扱店等に対して、発券情報・書き損じ券・引取情報等のデータを提供する。
<p>再商品化等 料金決済</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・料金販売店回収方式は、小売業者が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一本で可能となる。製造業者等も再商品化等料金回収の手間が不要となり、RKCから一括して支払われる。

図表 I-8 家電リサイクル券システムの内容



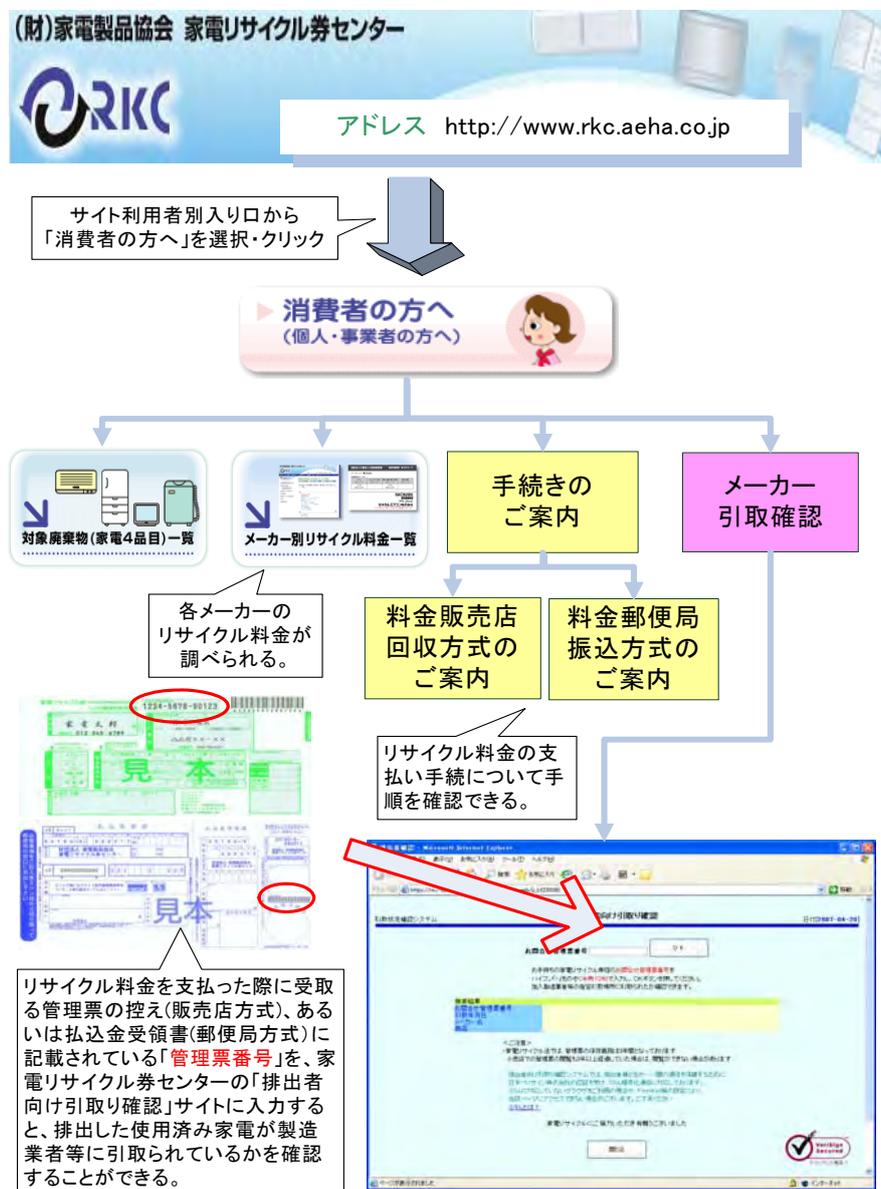
RKCは、家電リサイクルの推進と普及啓発のためにコールセンターを設置し、各種問い合わせに対応している。

消費者は、自分が排出した対象機器が製造業者等に引取られているかを、RKCのコールセンターまたはホームページ(排出者向け引取り確認画面)から確認することができる。RKCのホームページには、家電リサイクルに関する各種情報が掲載されており、活用できる。

家電リサイクル券システムに関するお問い合わせ先

家電リサイクル券センター
 リサイクルしよう
 **0120-319640** FAX: 03-3903-7551
 受付時間: 午前9時～午後5時(日・祝休)

図表 I-9 RKCのホームページから使用済み家電の引渡状況を確認する際の手順



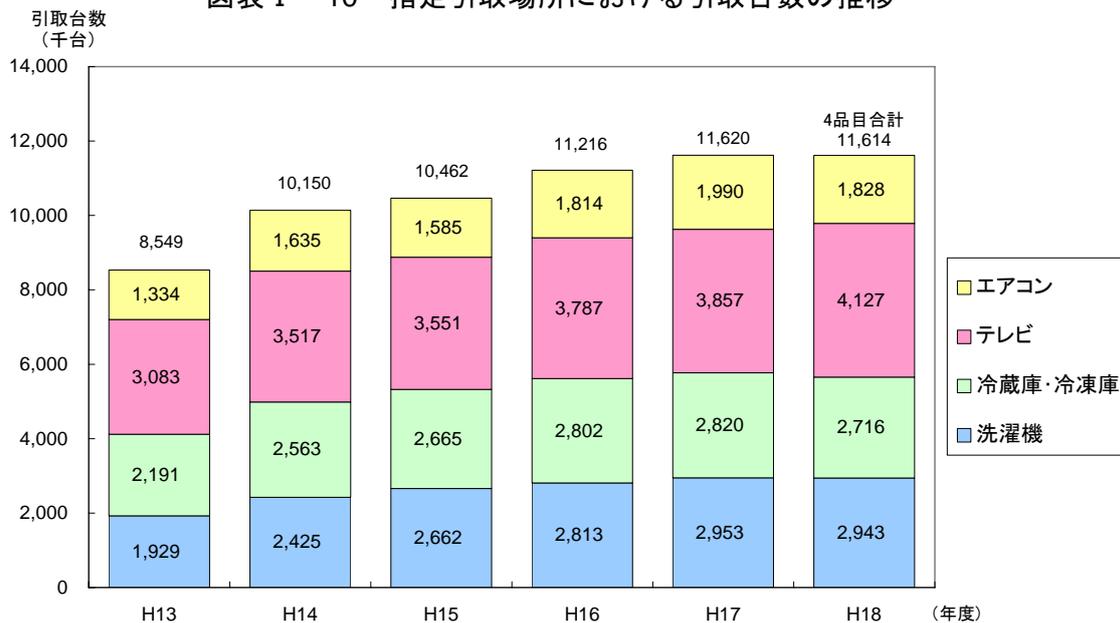
3. リサイクル実績

3.1 使用済み家電4品目の引取実績

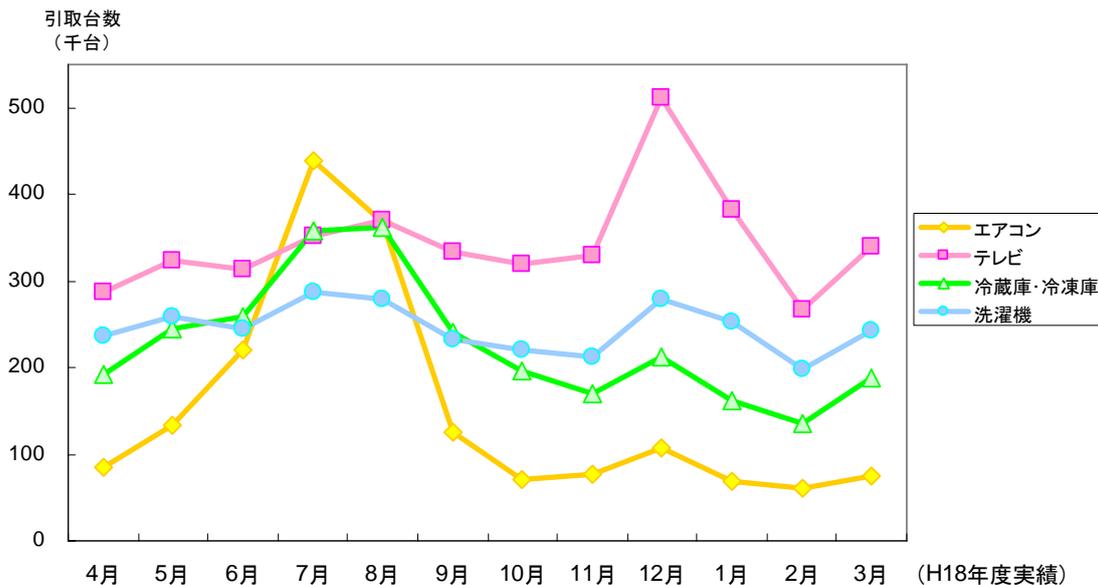
平成18年度の指定引取場所における使用済み家電4品目合計の引取台数は1,161万台となり、ほぼ前年並みであった。

なお、使用済み家電4品目の引取台数は、品目別・月別に大きな変動がある。この変動に対応するため、設備強化や臨時職員の雇用等を行っている。

図表 I - 10 指定引取場所における引取台数の推移



図表 I - 11 指定引取場所における引取台数の月別推移(品目別)

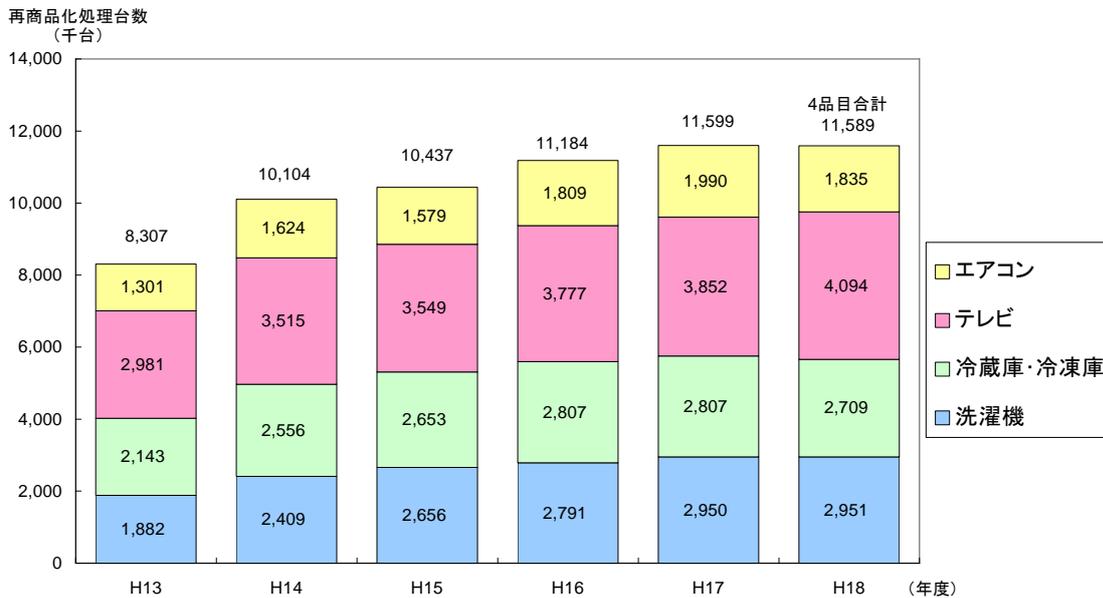


3.2 使用済み家電4品目の再商品化実績

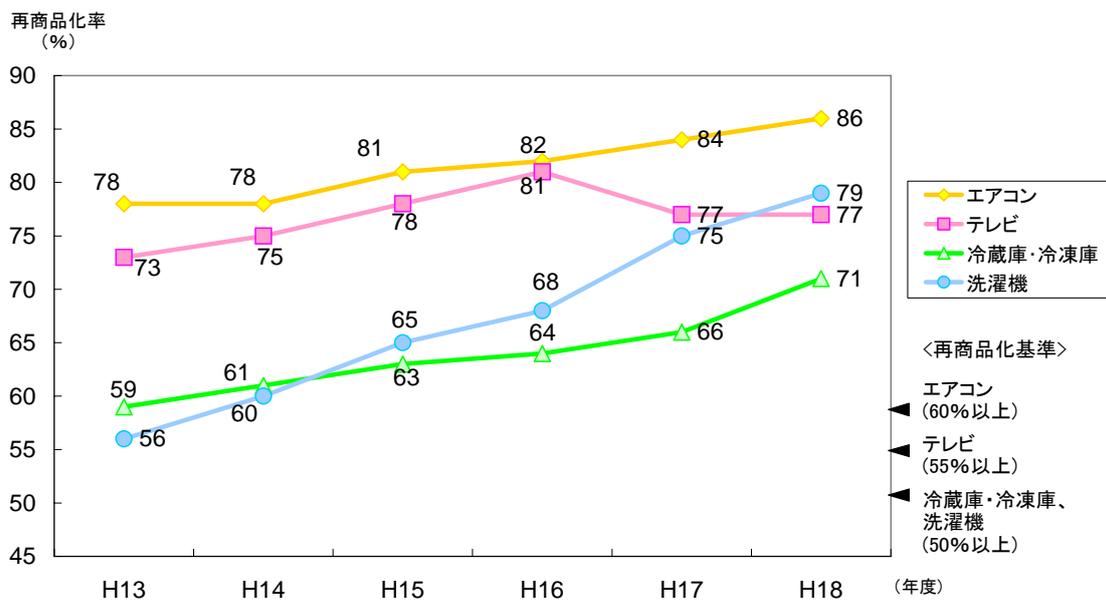
本年度の使用済み家電4品目合計の再商品化処理台数は1,159万台となり、ほぼ前年並みであった。また、品目別の再商品化率は、エアコン86%、テレビ77%、冷蔵庫・冷凍庫71%、洗濯機79%となり、家電リサイクル法に定められた再商品化基準値を大幅に上回る実績を挙げている。

なお、本年度のエアコンと洗濯機の再商品化処理台数が引取台数を上回っているのは、前年度の在庫分等の台数が含まれているためである。

図表 I - 12 再商品化処理台数の推移



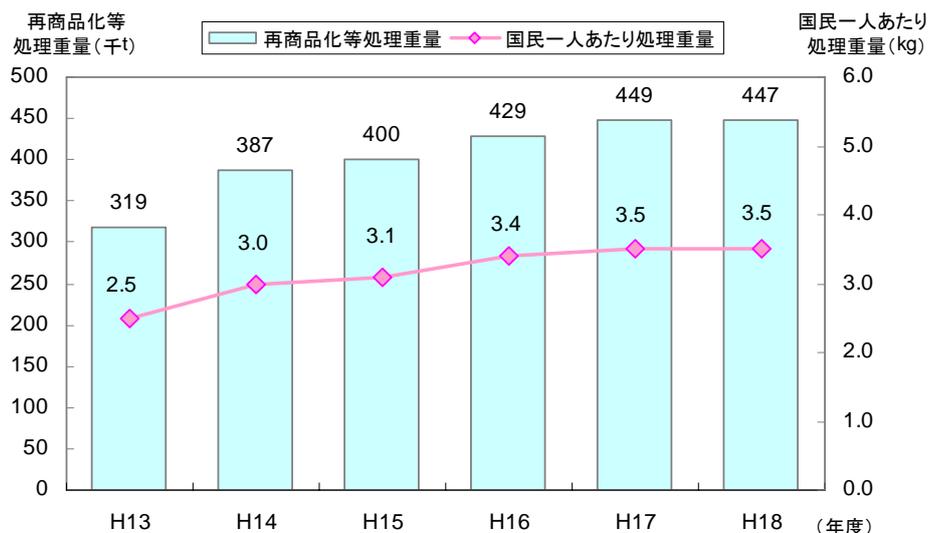
図表 I - 13 再商品化率の推移(品目別)



本年度の使用済み家電4品目合計の再商品化等処理重量¹は44.7万トンとなり、国民一人あたりの重量に換算すると3.5kgに達している。平成15年2月に発効されたEUの「WEEE指令(廃電気電子機器指令)」は、電気電子機器98品目を対象に国民一人当たりの分別収集量を4kgとすることを目標に据えているが、日本では家電4品目でその大半をカバーしていることになる。

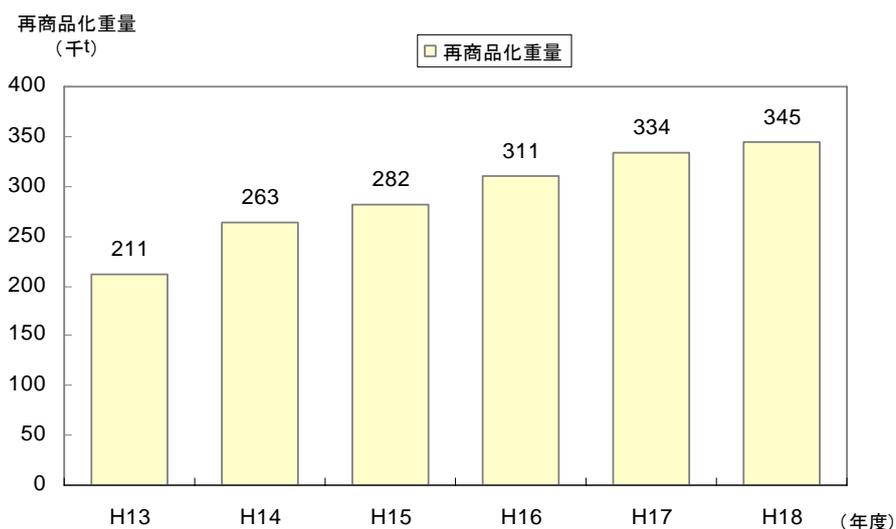
使用済み家電4品目合計の再商品化重量²は34.5万トンとなり、年々増加している。

図表 I - 14 再商品化等処理重量と国民一人あたり処理重量の推移(4品目合計)



(注) 人口は、総務省統計局「人口推計月報(平成13~18年11月1日現在確定値)」を基に算出。

図表 I - 15 再商品化重量の推移(4品目合計)



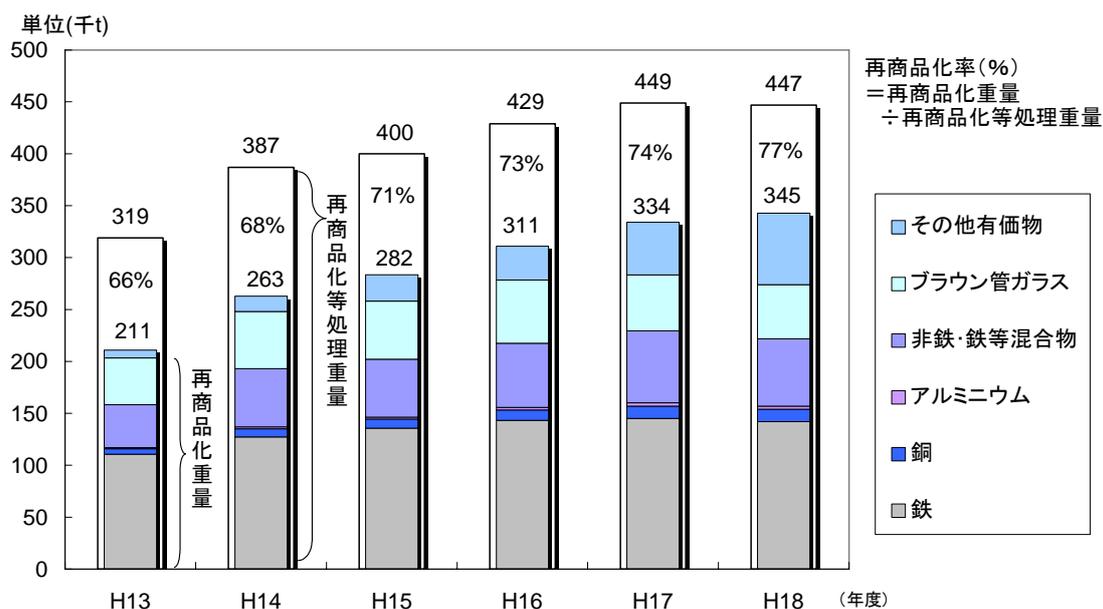
¹ 再商品化等処理重量：製造業者等が引取った特定家庭用機器廃棄物の総重量を指す。

² 再商品化重量：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、再商品化等をされたものの総重量を指す。

3.3 使用済み家電 4 品目の素材別再商品化実績

本年度の使用済み家電 4 品目合計の再商品化率³は 77%となり、前年度実績を上回った。この背景には、再商品化施設において処理技術の高度化が進んでいることや、テレビや洗濯機等のプラスチック(その他有価物)の再商品化量の増大が影響しているものと考えられる。また、製造業者等は再生資源を再び家電製品の部品として利用するクローズドリサイクルの推進にも取り組んでいる。

図表 I - 16 再商品化等処理重量と再商品化重量、再商品化率の推移(4 品目合計)



3.4 フロンの回収実績

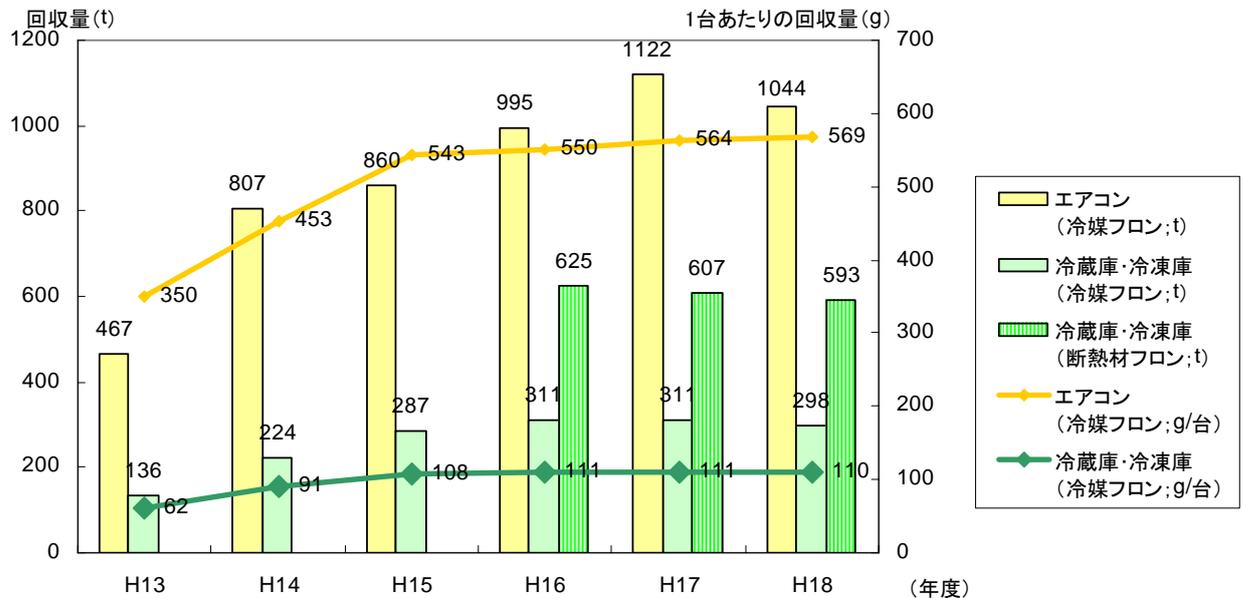
家電リサイクル法では、エアコン及び冷蔵庫・冷凍庫に用いられる冷媒フロンと、冷蔵庫・冷凍庫に用いられる断熱材フロンの回収と処理が義務づけられている(冷凍庫は平成 16 年 4 月より追加)。また、冷媒フロン及び断熱材フロンの回収重量、破壊業者への出荷重量、破壊処理重量の 3 点の帳簿記載も義務づけられている。

本年度の冷媒フロンの回収量は、エアコンが 1,044 トン、冷蔵庫・冷凍庫が 298 トンで、ともに前年度より減少した。この要因は、エアコンの引取・再商品化台数が減ったこと、冷蔵庫・冷凍庫の代替フロン化やノンフロン化が進み回収対象製品が減少したことや製品自体の充填重量が減少したことが影響したものと考えられる。ただし、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫ともに、1 台あたりの冷媒フロン回収量は増加している。

³ 再商品化率：再商品化等処理重量のうち、再商品化重量が占める割合を指す。

本年度の断熱材フロン回収量は593トンであり、前年度実績より減少した。この要因としては、断熱材フロンについてもノンフロン製品が増加していることに伴い、回収対象製品が減少したことが影響しているものと考えられる。

図表 I -17 冷媒・断熱材フロン回収量の推移



代替フロン化とノンフロン化の推進について

冷蔵庫・冷凍庫の冷却用の冷媒には、不燃性で化学的に安定し、冷媒として理想的なガスであったフロンが広く用いられてきました。しかし、1970年代にフロンによるオゾン層破壊の可能性が指摘され、1980年代に「ウィーン条約」や「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」が採択されたことにより、特定フロン類は1996年末までに全廃されることとなりました。その後、特定フロン類の代替品として、フロンと同様あるいは類似の優れた性質を持つ代替フロンが開発されました。

1990年代に入り、世界的に地球温暖化に対する懸念が高まる中で、代替フロンも地球温暖化に関してはフロンと同様に影響が大きい物質であることから、1997年に開かれた「地球温暖化防止京都会議」では、代替フロンが規制対象物質になりました。

これら技術的に克服すべき課題が明確になって以降、オゾン層を破壊せずに地球温暖化への影響を抑えるためには、フロンを使わない技術(ノンフロン化)の開発が急務とされてきました。現在では、国内家電メーカーの多くがノンフロン冷蔵庫・冷凍庫を取扱っており、市場の主流になっています。

3.5 数値データ集

本年度の家電リサイクル実績と経年実績データを以下に取上げる(出典は(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』平成13～18年度)。

品目別引取台数の推移^{(1)、(2)} (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
エアコン	1,334	1,635	1,585	1,814	1,990	1,828	10,186
テレビ	3,083	3,517	3,551	3,787	3,857	4,127	21,922
冷蔵庫・冷凍庫	2,191	2,563	2,665	2,802	2,820	2,716	15,757
洗濯機	1,929	2,425	2,662	2,813	2,953	2,943	15,725
4品目合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	11,614	63,611

家電4品目の月別引取台数⁽²⁾ (単位：千台)

平成18年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
エアコン	84	134	220	438	368	126	71	77	108	68	60	75
テレビ	288	324	313	352	370	333	319	329	511	382	267	340
冷蔵庫・冷凍庫	193	244	258	358	361	240	197	170	212	162	136	189
洗濯機	237	259	244	288	279	233	220	212	280	253	198	243
4品目合計	802	961	1,034	1,436	1,377	932	806	788	1,111	865	659	846

再商品化処理台数^{(1)、(2)} (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
エアコン	1,301	1,624	1,579	1,809	1,990	1,835	10,138
テレビ	2,981	3,515	3,549	3,777	3,852	4,094	21,768
冷蔵庫・冷凍庫	2,143	2,556	2,653	2,807	2,807	2,709	15,675
洗濯機	1,882	2,409	2,656	2,791	2,950	2,951	15,639
4品目合計	8,307	10,104	10,437	11,184	11,599	11,589	63,220

再商品化等処理重量^{(1)、(2)} (単位：千t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
エアコン	58	72	70	79	86	78	443
テレビ	80	95	96	103	108	118	600
冷蔵庫・冷凍庫	128	149	154	161	162	157	911
洗濯機	54	71	80	86	93	95	479
計	319	387	400	429	449	447	2,429

再商品化重量^{(1)、(2)} (単位：千t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
エアコン	45	57	57	65	73	67	364
テレビ	59	72	76	84	84	91	466
冷蔵庫・冷凍庫	76	91	97	104	108	112	588
洗濯機	31	43	52	59	70	75	330
4品目合計	211	263	282	311	334	345	1,746

(注) (1)冷蔵庫・冷凍庫のH13～15年度は冷蔵庫のみの値。(2)四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。

再商品化率（単位：％）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	法定値
エアコン	78	78	81	82	84	86	60
テレビ	73	75	78	81	77	77	55
冷蔵庫・冷凍庫	59	61	63	64	66	71	50
洗濯機	56	60	65	68	75	79	50

エアコンの素材別再商品化量⁽²⁾（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
鉄	22,633	23,112	23,219	25,878	26,200	23,910	144,952
銅	1,951	3,058	3,432	4,137	5,490	5,031	23,099
アルミニウム	588	1,111	1,136	1,340	2,228	2,023	8,426
非鉄・鉄等混合物	19,411	27,969	26,831	30,396	33,925	30,275	168,807
その他有価物	434	1,487	2,439	3,185	4,742	5,552	17,839
計	45,019	56,739	57,058	64,939	72,585	66,791	363,131

テレビの素材別再商品化量⁽²⁾（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
鉄	6,257	7,235	8,013	8,167	8,678	11,620	49,970
銅	2,714	3,369	3,602	3,835	4,068	4,456	22,044
アルミニウム	155	188	183	123	192	85	926
非鉄・鉄等混合物	242	483	767	1,100	1,035	892	4,519
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	52,394	323,142
その他有価物	4,291	5,756	7,481	9,823	15,830	21,645	64,826
計	58,814	72,110	76,025	83,868	83,530	91,092	465,439

冷蔵庫・冷凍庫の素材別再商品化量^{(1)、(2)}（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
鉄	58,423	65,832	68,417	71,608	70,931	67,042	402,253
銅	406	998	1,113	1,267	1,309	1,722	6,815
アルミニウム	117	404	293	380	384	268	1,846
非鉄・鉄等混合物	15,500	18,880	18,179	19,401	20,661	20,312	112,933
その他有価物	1,909	4,890	9,115	10,888	14,999	22,762	64,563
計	76,359	91,006	97,119	103,546	108,284	112,106	588,420

洗濯機の素材別再商品化量⁽²⁾（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
鉄	23,242	30,992	35,120	37,668	39,225	39,857	206,104
銅	352	476	644	789	1,016	1,050	4,327
アルミニウム	105	142	263	455	520	544	2,029
非鉄・鉄等混合物	6,253	8,703	9,894	10,893	13,713	14,018	63,474
その他有価物	828	2,652	6,365	8,903	15,190	19,385	53,323
計	30,783	42,967	52,288	58,710	69,664	74,854	329,266

(注) (1) 冷蔵庫・冷凍庫の H13～15 年度は冷蔵庫のみの値。
 (2) 四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。

4 品目合計の素材別再商品化量^{(1)、(2)} (単位：t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	6年間合計
鉄	110,555	127,171	135,769	143,321	145,034	142,429	804,279
銅	5,423	7,901	8,791	10,028	11,883	12,259	56,285
アルミニウム	965	1,845	1,875	2,298	3,324	2,920	13,227
非鉄・鉄等混合物	41,406	56,035	55,671	61,790	69,334	65,497	349,733
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	52,394	323,142
その他有価物	7,462	14,785	25,400	32,799	50,761	69,344	200,551
計	210,964	262,812	283,481	311,054	334,063	344,843	1,747,217

冷媒フロンの回収重量⁽¹⁾ (単位：全量kg、1台あたりg)

年度		H13	H14	H15	H16	H17	H18
エアコン	全量(kg)	467,316	806,580	860,496	994,732	1,122,462	1,043,778
	1台あたり(g)	350	453	543	550	564	569
冷蔵庫・冷凍庫	全量(kg)	135,779	223,946	286,646	310,915	310,701	297,619
	1台あたり(g)	62	91	108	111	111	110

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⁽³⁾ (単位：kg)

	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	1,043,778	297,619
冷媒として使用されていたフロン類の破壊委託に出荷した重量	1,039,411	295,166
冷媒として使用されていたフロン類の破壊重量	1,047,979	297,868

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⁽³⁾

(単位：kg)

年度	H16	H17	H18
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	607,753	592,511
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	603,372	588,924
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	605,365	589,832

券種別引取台数の推移^{(1)、(2)} (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18
料金郵便局振込方式	487	641	737	767	767	786
料金販売店回収方式	8,061	9,510	9,725	10,449	10,853	10,831
合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	11,616

[出典]財家電製品協会

(注) (1) 冷蔵庫・冷凍庫の H13～15 年度は冷蔵庫のみの値。

(2) 四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。

(3) 小数点以下は切捨てている。回収重量と出荷重量の差は在庫分である。なお、本年度の出荷重量と破壊重量の中には H17 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である。

Ⅱ章 製造業者等による家電リサイクルの高度化

1. 家電リサイクルの高度化を目指して

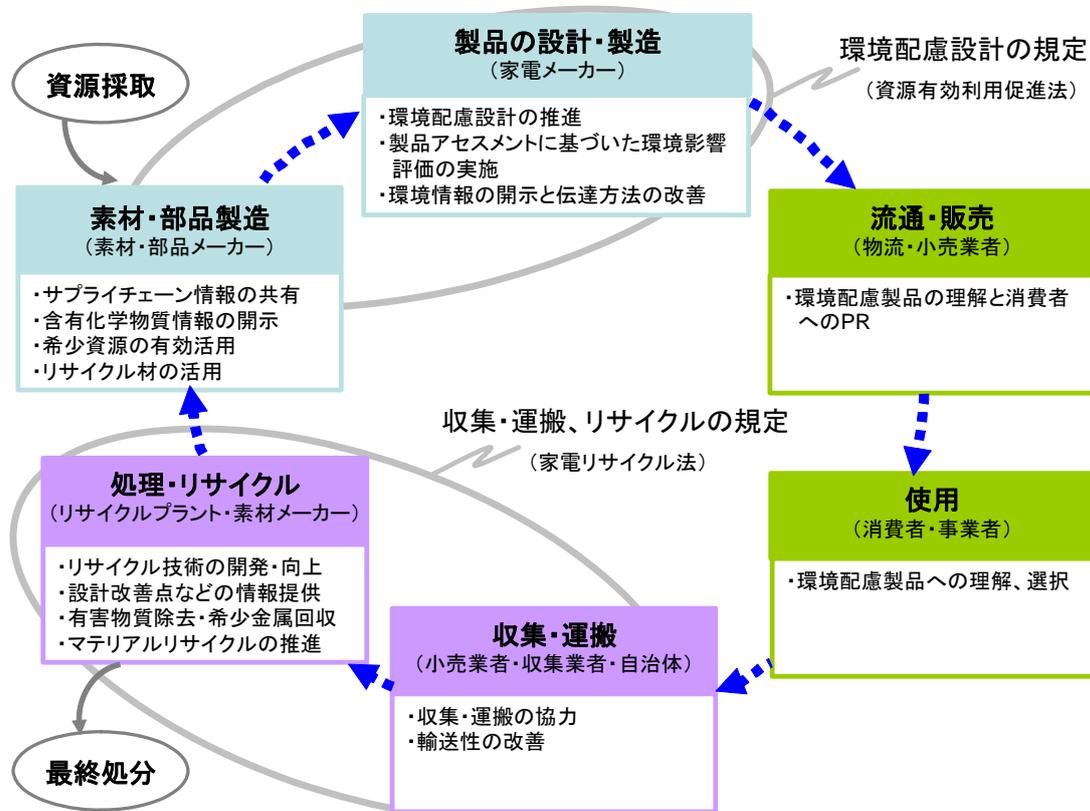
1.1 環境配慮設計の推進による3Rの高度化

平成13年に、廃棄物・リサイクル対策を総合的に推進することを目的とした「循環型社会形成推進基本法」、3Rの促進を目指した「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と表す)」、特定家庭用機器のリサイクルの促進を目的とした「家電リサイクル法」が施行されたことにより、使用済み家電4品目の再商品化量が増加するとともに、その質が重視されるようになった。これにより、従来の回収・リサイクル段階を重視した対策から、設計・製造段階を考慮し、家電製品のライフサイクル全般を踏まえた包括的な環境配慮行動をメーカーに求める世論が高まってきた。

製品の設計・製造段階における対策は、一般的に3Rの高度化と呼ばれており、製品のライフサイクルを考慮し、環境に配慮した設計・製造を行うことを目的とする「環境配慮設計(DfE:Design for Environment)」は、その基本概念に位置付けられるものである。

家電メーカーが環境配慮設計情報を開示する基盤作りを含めた3Rの高度化を推進するとともに、下図(図表Ⅱ-1)のように全ての主体がそれぞれの役割を果たすことで、環境配慮製品に対する社会的な理解が深まることが期待される。

図表Ⅱ-1 家電製品のライフサイクルと各主体に求められる役割



家電メーカーは、循環型社会を推進する家電リサイクルの高度化を目指して「環境配慮設計」に取組み、その取組みを財家電製品協会の「製品アセスメント」で評価し、再商品化施設が「リサイクル処理技術の開発・向上」や「リサイクル設計情報の提供」を行うことで、家電製品に関する環境配慮情報を家電メーカーのもとにフィードバックする輪を形成している。

1.2 家電メーカーの環境配慮設計(DfE)に対する取組紹介

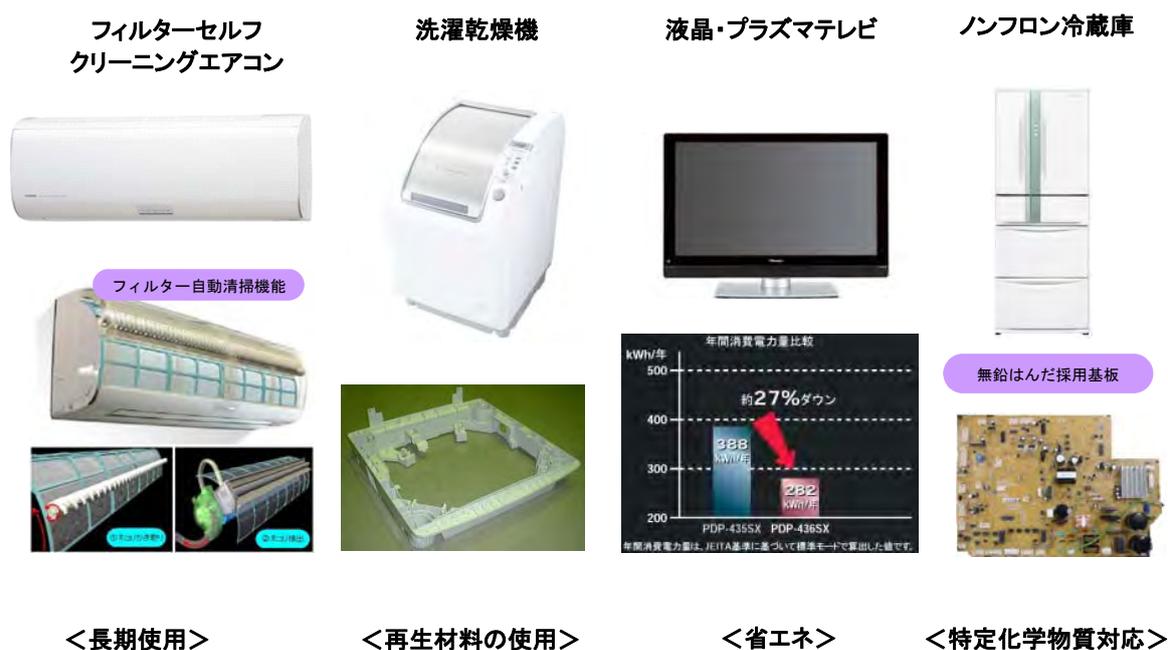
(1) 3R 配慮設計・特定化学物質対策・省エネ対策の推進

家電リサイクル法の指定4品目であるエアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機は、「資源有効利用促進法」に規定される「指定省資源化製品」(省資源化・長寿命化の設計等を行うことが求められる製品)と、「指定再利用促進製品」(リサイクルしやすい設計等が求められる製品)に指定されており、メーカーが自主的に環境配慮設計に取組むことが求められている。現在、家電メーカーは、以下3つの分野について環境配慮設計を進めている。

- ① 3R 配慮設計・製造の推進
- ② 特定化学物質への対応
- ③ エネルギー消費の削減

図表Ⅱ-2に示したとおり、エアコンにフィルターセルフクリーニング機能を搭載し省エネ・長期使用(長寿命化)を図った例や、家電製品由来の再生資源を家電製品の部品として使用した例、テレビの消費電力量削減による省エネ効果を図った例、特定化学物質の使用を制限するために無鉛はんだ技術の開発を行い実用化させた取組等がある。

図表Ⅱ-2 家電メーカーの環境配慮設計に対する取組例



(2) 3R配慮設計・製造の推進に関する取組紹介

3R配慮設計・製造の推進については、再商品化施設と協働することにより、再商品化施設で得られた実測・実証データを製品設計に反映させ、下図(図表Ⅱ-3)に示した再生資源の使用などの取組みを行っている。

メーカーによるこれらの取組みは、家電リサイクル法施行後、確実に進展しているものの、特定化学物質への対応や、省エネルギー設計に関する取組みと比較すると、消費者を始めとする他のステークホルダーにとって見えにくい分野といえるだろう。将来的にリサイクル料金の低減化に繋がるように、家電メーカーは引続き環境配慮設計に積極的に取り組んでいく。

本節では、図表Ⅱ-3内の①から③に沿って、3R配慮設計・製造の推進に関する取組事例を紹介する。

図表Ⅱ-3 3R配慮設計・製造の推進の成果

項目	具体的な取組内容
■ 減量・減容化	<ul style="list-style-type: none"> ・省資源のためのコンパクト設計・・・・・・・・① ・CAE(コンピューター支援)を活用した薄肉設計 ・テレビのガラス薄肉化 ・部品点数の削減
■ 再生資源の使用	<ul style="list-style-type: none"> ・プラスチックのクローズドリサイクル・・・・・・・・② ・ブラウン管ガラスの再生利用
■ 手解体・分別処理の容易化	<ul style="list-style-type: none"> ・部品の標準化と点数削減・・・・・・・・③ ・ユニット化 ・リサイクルマーク表示

特定の化学物質の含有表示方法を定めた『J-Moss』マーク

資源有効利用促進法は、平成18年3月に政令改正、同4月に省令が改正され、家電リサイクル法の指定4品目とパソコン、電子レンジ、衣類乾燥機の計7品目は、J-Moss(電機電子機器の特定化学物質の含有表示に関する規格)の規定に基づき、特定化学物質(水銀、鉛、カドミウム、六価クロム、PBB、PBDE)を含有している場合には、J-Moss含有マーク(オレンジ色)を表示することが義務づけられました。

この表示は、JIS(日本工業規格)で規格化され、消費者が環境配慮製品を識別しやすくなるとともに、処理業者に対して対象物質の含有情報を提供できることが期待されています。なお、特定化学物質を含有しない製品については、非含有マーク(グリーンマーク)をメーカーが任意で表示することが可能となっています。



J-Moss 含有マーク
(Rマーク・オレンジ色)



J-Moss 非含有マーク
(グリーンマーク・緑色)

① 省資源のためのコンパクト設計

冷蔵庫を例に、省資源化のためのコンパクト設計に対する取組みを紹介する。下図(図表Ⅱ-4)は、左が旧モデルの冷蔵庫内部、右が新モデルの冷蔵庫内部を示している。新モデルの冷蔵庫では、高性能真空断熱材およびウレタン断熱材の開発・採用によって有効内容積を拡大し、さらに小型高性能コンプレッサー・高性能ファン・小型冷却ユニットの開発によるコンパクト化(集約)等を行ったことにより、限定された外形寸法で性能・容量の拡大(濃紺で示した部分が容量拡大を実現したスペース)、高機能化を達成している。

図表Ⅱ-4 省資源のためのコンパクト設計例



② プラスチックのクローズドリサイクル

下図(図表Ⅱ-5)のように、家電メーカーが、家電製品由来のプラスチックを再生資源として、家電製品の部品に再生利用している取組みについて紹介する。

図表Ⅱ-5 プラスチックのクローズドリサイクルのフロー



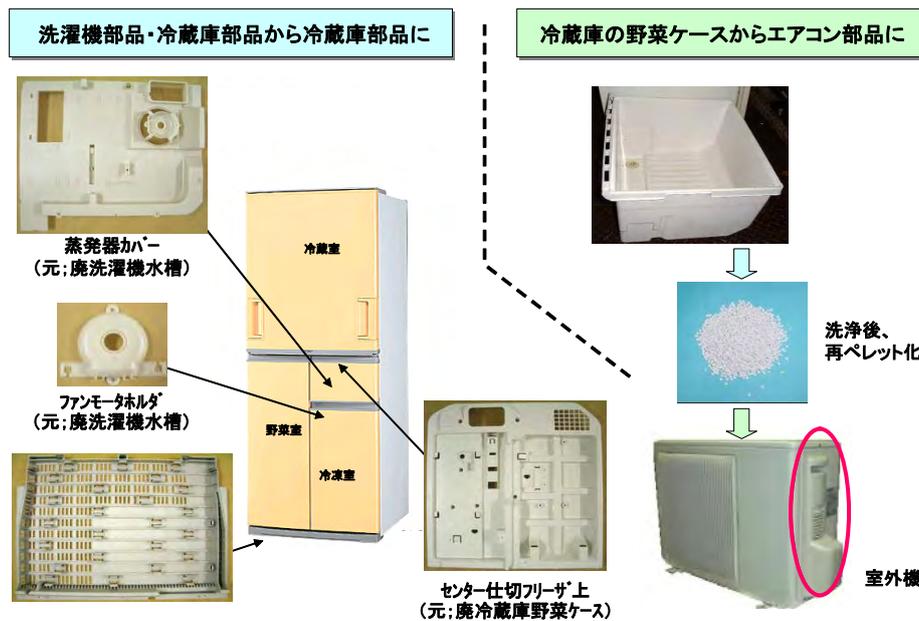
プラスチックの再商品化は、家電リサイクル法で規定される再商品化率の向上のために重要であり、再商品化施設ではリサイクル処理技術の開発や改良によって高品位素材を回収する研究開発が進められている。

プラスチックのクローズドリサイクルは、下図(図表Ⅱ-6、7)のように、洗濯機や冷蔵庫に使用されていたプラスチックを、新たに製造される同じ品目の部品等に再生するか、エアコンなど他の製品にも再生するなど用途を広げている。

図表Ⅱ-6 プラスチックのクローズドリサイクルの活用例(1)



図表Ⅱ-7 プラスチックのクローズドリサイクルの活用例(2)



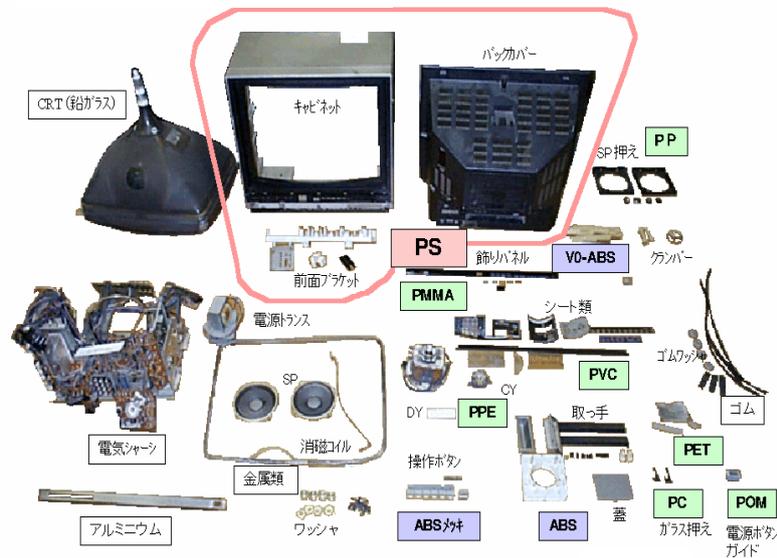
③ 部品の標準化と点数削減

部品の標準化や点数の削減は、3R配慮設計・製造の推進を目指した環境配慮設計の一つであり、製品の減量・減容化、手解体・分別処理の容易化を進めることが目的である。

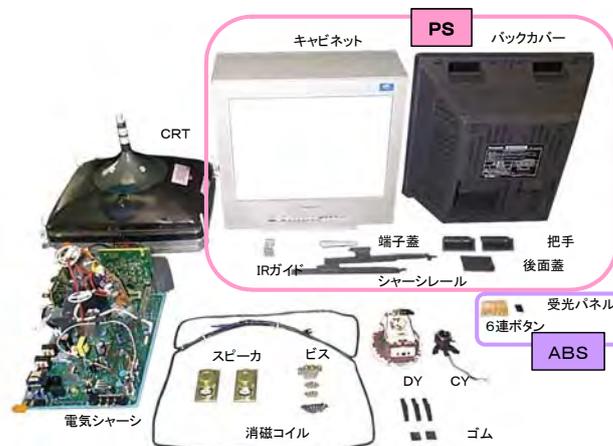
下図(図表Ⅱ-8)の21インチテレビの例のように、構造の簡便化やシャーシ軽量化を進めたことにより、プラスチック部品点数が改善前40点強あったが10点強まで削減され、1台あたり140秒かかっていた分解時間が103秒に短縮されるなど、作業効率の向上とリサイクル促進につながった。また、プラスチック材の標準化により改善前は10種近くのプラスチックが使用されていたが、2種まで削減されたことにより、プラスチックの再生利用が進んでいる。

図表Ⅱ-8 部品の標準化と点数削減例 (21インチテレビ)

1983年製(現在まで排出されてきたモデル)



2003年製(これから排出されてくるモデル)



1.3 (財)家電製品協会の製品アセスメントに対する取組紹介

(1) 製品アセスメントと実施事例の紹介

製品アセスメントとは、製品の設計段階でライフサイクル全般の環境負荷低減に向けた工夫・配慮を組込むことを目的に実施する評価方法である。

家電メーカーは、(財)家電製品協会の定める「家電製品 製品アセスメントマニュアル」に従い、安全性や使用段階における省エネ・省資源化等を考慮し、製品もしくは製品群ごとの特性に応じた適切な評価項目及び基準を設けて、包括的に環境影響の評価・改善に取り組んでいる。

(財)家電製品協会は、平成3年に他業界に先駆けて、「家電製品 製品アセスメントマニュアル(第1版)」を発行し、会員企業の製品アセスメントへの取組みを支援してきた。その後、「循環型社会形成推進基本法」や「資源有効利用促進法」、「家電リサイクル法」の施行に伴って改訂を重ね、ホームページでも紹介を行っている。

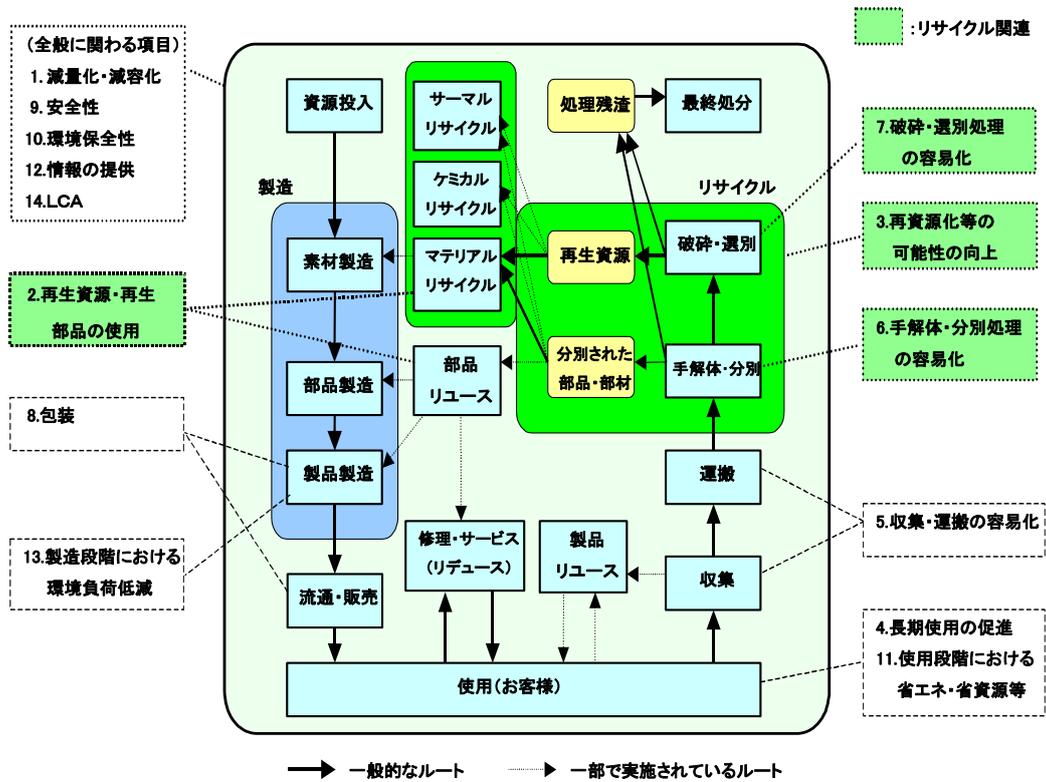
平成18年5月に発行された第4版は、表示に関する設計のガイドラインや環境配慮設計に関連した各国の規制動向、国際条約等を掲載するなど、国内外の環境法制動向等を踏まえた内容となっている。

下図(図表Ⅱ-9)に、「家電製品 製品アセスメントマニュアル(第4版)」の製品アセスメントガイドラインに定められている14の評価項目とその目的を示す。

図表Ⅱ-9 製品アセスメントマニュアル(第4版)における評価項目一覧

No.	評価項目	目的
1	減量化・減容化	限りある資源の使用量の削減 廃棄物の発生の抑制
2	再生資源・再生部品の使用	資源の循環利用の促進
3	再資源化等の可能性の向上	使用済み製品の処理の際に再利用しやすい材料を使うことで リユースやリサイクルを促進
4	長期使用の促進	製品の長期間使用による資源の有効利用、廃棄物の発生量の削減
5	収集・運搬の容易化	使用済み製品の収集・運搬の効率化
6	手解体・分別処理の容易化	使用済み製品のリユースやリサイクルの容易化
7	破碎・選別処理の容易化	強固な部品や油漏れ、磁石などによる破碎機へのダメージや 工程への悪影響の防止、破碎後の混合物の選別
8	包装	包装材の省資源、リサイクル等の促進、包装材の減量化、減容 化等による流通段階での環境負荷削減
9	安全性	爆発の危険性や火傷、怪我など、安全性の確保とリスクの削減
10	環境健全性	法令・業界の自主基準等で決められた製品含有化学物質の使用 禁止、削減、管理
11	使用段階における省エネ・ 省資源など	消費電力量などの削減や温室効果ガスの発生抑制 消耗材の使用量削減
12	情報の提供	必要情報をふさわしい表示方法で提供し、使用・修理・処理を 適切に実施
13	製造段階における環境負荷低減	製造段階での有害物質や廃棄物、消費電力量などの環境負荷 を低減
14	LCA (ライフサイクルアセスメント)	製品のライフサイクルでの環境負荷を定量的に事前評価し、 設計段階で改善を図り、環境負荷を低減

図表Ⅱ-10 循環型社会システムの概念図と製品アセスメントガイドライン
評価項目との対応関係



図表Ⅱ-11 (財)家電製品協会ホームページにおける製品アセスメント事例の紹介ページ

(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」

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

製品アセスメント事例集

製品種類別検索

任意検索

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

図表Ⅱ-12 家電製品 製品アセスメント事例の紹介

松下電器産業(株)の冷蔵庫
の製品アセスメント事例と
評価項目の見方

製品種類: 電気洗濯機
販売年度: 2005年



製品アセスメントの概要

衣類乾燥機付洗濯機において、従来の乾燥コートを採用していたが、エアコンと同様に最新のヒートポンプ乾燥方式の採用により、エネルギー効率を大きく改善した。当社前年機種に比べて、6kg洗濯乾燥時の消費電力を約25%削減した。また、乾燥時間短縮を4%短縮した。また、脱水時はヒートポンプユニットを後方から容易に外せるようにし、冷凍回収作業や熱交換器の樹-アルミニウム再生のための分別作業を効率化した。

改善等の具体的な内容 (従来製品との比較)

[]の中の数字は関連する評価項目の番号です。

省すべ・節水・時間短縮 [1]

- ・新開発のヒートポンプ乾燥方式により、当社前年機種に比べて、6kg洗濯乾燥時の消費電力を約25%削減した。
- ・乾燥時に水を使わないので、当社前年機種に比べて、6kg洗濯乾燥時の使用水量を約57%削減した。
- ・ヒートポンプで乾燥した風で乾燥させるため、当社前年機種に比べて、6kgの乾燥所要時間を4%短縮した。

解体性の配慮 [6]

ユニット分離、冷凍回収作業・再生作業の容易化
ヒートポンプユニット内で冷凍のサイクルを完成させ、ヒートポンプユニットは後方からのねじを外すことによって容易に取り外しができるようにしたので、冷凍回収作業や熱交換器の樹-アルミニウム再生のための分別作業の効率化が図られた。

用語説明

ヒートポンプ乾燥方式の仕組みを説明する。エアコンの技術を活用し、洗濯機に活用。衣類の湿気を含んだ空気は熱交換器で除湿、加熱して乾燥させる方式。

■アセスメント実施例の情報開示 事例の公開

http://www.aeha.or.jp/assessment/example.html

評価項目		
番号	評価項目	取組
1	減量化・減容化	○
2	再生資源・再生部品の使用	◎
3	再資源化の可能性の向上	○
4	長期使用の促進	○
5	収集・運搬の容易化	○
6	手解体・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	○
10	環境安全性	◎
11	使用段階における省エネ・省資源等	◎
12	情報の提供	○
13	製造段階における環境負荷低減	○
14	LCA(ライフサイクルアセスメント)	○



使用済みプラスチックの台枠



ヒートポンプユニットを使用した節水、省エネ

企業名: 東芝キヤリア (株)
製品種類: エアコンディショナ
販売年度: 2006年
製品アセスメントマニュアルのバージョン: 第4版
事例公開日: 2006-12-12



エアコンディショナの省エネ性能を維持するためには、フィルターに埃を溜めないことが大切である。フィルター掃除を怠ると1年後の消費電力は約25%悪化する。このため、自動でフィルター清掃を行う機能を開発した。使用者が手間をかけることなく自動でフィルターをきれいに保つことで、消費電力の無駄を省くとともに、パワフルな性能を維持することを可能とした。

改善等の具体的な内容

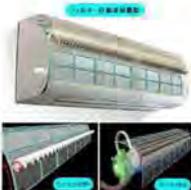
[]の中の数字は関連する評価項目の番号です。

1. フィルター自動清掃機能を搭載 [4]
フィルター掃除を自動的に実行し、フィルターのお掃除を怠ったために生じるフィルター詰まりや汚れに起因する電力消費の悪化を、年間で約25%軽減することができる。
2. 使用時の省エネ性 [11]
当社2000年機種と比較し、消費電力量は約20%低減している。
3. 環境安全への取り組み [10]
家庭用エアコンディショナの全機種において、J-Mossに対応している。
4. 省資源化 [2]
自動再生脱臭機能の搭載で、使い捨てフィルターの交換が不要となった。また、フィンガードには再生プラスチックを採用している。

評価項目

番号	評価項目	取組
1	減量化・減容化	○
2	再生資源・再生部品の使用	◎
3	再資源化の可能性の向上	○
4	長期使用の促進	◎
5	収集・運搬の容易化	○
6	手解体・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	○
10	環境安全性	◎
11	使用段階における省エネ・省資源等	◎
12	情報の提供	○
13	製造段階における環境負荷低減	○
14	LCA(ライフサイクルアセスメント)	○

◎: 主な取組項目



企業名: 三菱電機 (株)
製品種類: テレビ
販売年度: 2002年
製品アセスメントマニュアルのバージョン: 第3版
事例公開日: 2002-10-01



・地球温暖化防止のため、年間消費電力を96年度モデル比37%削減した。
・廃棄物削減のため、緩衝用発泡スチロールの質量を96年度モデル比24%削減し、大物プラスチック成形品の質量を96年度モデル比18%削減した。
・再商品化率を向上するため、大物プラスチック成形品への貼付けラベルを同一材料にした。
・プラスチックの分別を容易にするため、成形品に、難燃剤の種類を表示を追加した。

改善等の具体的な内容

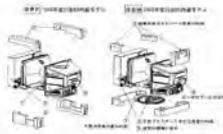
[]の中の数字は関連する評価項目の番号です。

1. 年間消費電力の削減 [10]
ロスが少ないスタンバイ専用トランスの追加、及び電源部に省電力回路を採用し、年間消費電力を96年度モデル比37%削減した。(203kWh/年→128kWh/年)
2. 緩衝用発泡スチロール質量の削減 [13]
緩衝用発泡スチロールの構成を4個から5個に小分割し、発泡倍率を60倍→70倍に上げることで、質量を96年度モデル比24%削減した。(250g→190g)
3. 大物プラスチック成形品質量の削減 [1]
CAE(Computer Aided Engineering)を使用した薄肉設計及びガス成形により大物成形品の質量を96年度モデル比18%削減した。(4,390g→3,600g)
4. 同一材料ラベルの採用 [6]
バックカバーへの貼付けラベルを同一材料(PS)にし、相溶性接着剤を採用した。
5. 難燃剤種類の表示 [9]

◎: 主な取組項目

25g以上で表示可能な成形品には材質表示、難燃グレードの表示だけでなく、難燃剤の種類も表示した。

◎: その他
取扱説明書の紙をバーン材から100%再生紙に変更した。本体からバックカバーを分解するためのネジの本数をラベルに表示した。



	企業名 日立アプライアンス（株） 製品種類 電気冷蔵庫 販売年度 2007年 製品アセスメントマニュアルのバージョン 第4版 事例公開日 2007-03-22
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

冷凍食品の増加による冷凍室の容量不足、ペットボトルや調味料等の増加による冷蔵室の容量不足、住宅のキッチンベースの減少に対応するため、冷凍室と冷蔵室の中間に配置する「まんなか冷凍」の形態、独自のインバータ制御、高性能真空断熱材、高流動性ウレタン断熱材等を採用し、省エネ性や冷凍室の使い勝手の優れた、本体幅 885 mm で定格内容積 535 L のコンパクト大容量冷蔵庫を実現した。製品質量も前年同クラス機種との 101 kg から 90 kg に軽量化した。

評価項目

番号	評価項目	評価
1	減量化・減容化	○
2	再生資源・再生部品の使用	○
3	再資源化の可能性の向上	○
4	長期使用の促進	○
5	収集・運搬の容易化	○
6	手解体・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	○
10	環境保全性	○
11	使用段階における省エネ・省資源等	○
12	情報の提供	○
13	製造段階における環境負荷低減	○
14	LCA (ライフサイクルアセスメント)	○

①: 主な取組項目

改善等の具体的内容

[] 中の数字は関連する評価項目の番号です。

- 使用段階の省エネ [11]**
独自のインバータ制御（PAM制御）で効率よく運転し、7つの温度センサーで補償ヒーターの入力等を最適制御。また、断熱性を従来より20%向上した高性能真空断熱材等の省エネ技術の採用で、当社前年同クラス機種より消費電力量（JIS C 9801:2006）を330 kWh/年低減し、590 kWh/年を達成した。冷蔵庫ドアが本体に近づくと自動で閉まり、半ドアによる冷気漏れを抑える「からせドア」も採用した。
※PAM: Pulse Amplitude Modulation
- 減量化・減容化 [1]**
「まんなか冷凍」の採用により各部壁を仕切る断熱壁を削減。高性能真空断熱材や高流動性ウレタン断熱材採用による本体の薄型化。冷却ユニットや基板収納部等のコンパクト化により、当社前年同クラス機種よりも内容積を7%削減（0.910→0.847 m³）しながら定格内容積を40 Lアップし、本体幅 885 mm で定格内容積 535 L のコンパクト大容量冷蔵庫を実現した。製品質量も 101 kg から 90 kg に軽量化した。
- 再生資源の使用 [2]**
容器、基板ケース等に再生プラスチックを使用し、資源を有効利用している。
- 環境保全性 [10]**
地球温暖化防止の観点で少ないフロン冷媒（R600a）を採用した。また、J-Mossに対応した。

リサイクル時の情報提供 [5, 12]

本体に J-Moss グリーンマークを表示し、自社 Web で特定化学物質の含有（除外項目）状況を情報提供している。家電製品協会で表示を推奨している「コンプレッサの冷媒充填パイプの向きを示すマーク」を本体背面に表示。[]マークとはんだの種類「JEITA規格 E17-T001」を各種の制御基板に表示している。

省エネ・薄型化構造の「まんなか冷凍」

再生プラスチックを使用した「基板ケース」

制御基板への「[]マーク」とはんだの種類「表示」

	企業名 三洋電機（株） 製品種類 電気洗濯機 販売年度 2006年 製品アセスメントマニュアルのバージョン 第4版 事例公開日 2006-12-12
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

洗濯乾燥機の節水性と省エネ性の改善を図った。当社独自の水リサイクルシステム「アクアループ」により、水道水の使用量を大幅に削減した。さらに、乾燥方法の見直しにより消費電力量を削減した。又、無鉛はんだや六価クロム不使用の銅板を採用し、環境負荷化学物質の使用量を削減した。

評価項目

番号	評価項目	評価
1	減量化・減容化	○
2	再生資源・再生部品の使用	○
3	再資源化の可能性の向上	○
4	長期使用の促進	○
5	収集・運搬の容易化	○
6	手解体・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	○
10	環境保全性	○
11	使用段階における省エネ・省資源等	○
12	情報の提供	○
13	製造段階における環境負荷低減	○
14	LCA (ライフサイクルアセスメント)	○

①: 主な取組項目

改善等の具体的内容

[] 中の数字は関連する評価項目の番号です。

- 使用時の省エネ、節水など [11]**
1) 洗濯～乾燥時の省エネ
脱水時から乾燥を始めるプレ乾燥の採用により、乾燥時間を従来より短縮。これにより電力使用量を15%削減した。（当社2004年モデル 3,240wh⇒2,750wh）
2) 洗濯時の節水
洗濯での最終すすぎ水を捨てずに内蔵タンクに貯めて、次回の洗いや乾燥での除菌水を再利用する「アクアループ」を採用した。これにより、洗濯～乾燥コースで水道水の使用量を65%削減した。（当社2004年モデル 144L⇒50L）
3) 洗剤ゼロコース
軽い汚れなら、オゾン力で汚れを浮かせて水洗いするだけの洗剤を使用しない洗濯コースを搭載した。
2) 長期使用の促進（黒カビ発生抑制）[4]
オゾン力で洗濯槽の黒カビ発生を抑える「カビガードコース」を採用した。月に一度「カビガードコース」を使用するだけで洗濯槽を清潔に保ちながら使用できる。
- 包装 [8]**
包装材料の一部に植物由来樹脂を採用し、石油系資源の使用量を削減した。具体的には、洗濯槽の保護シート固定用のテープに採用（写真参照）
- 環境保全性の向上（J-Moss対応）[10]**
1) プリント基板の実装に無鉛はんだを採用し、製品の製造時及び廃棄時の環境負荷を低減した。
2) フレームなどの主要構造部品には、六価クロムを使用しない塗装済み銅板を採用した。また、ネジ類には三価クロムで防錆処理したものを採用した。

「アクアループ」水循環システム

植物由来の包装材

統一省エネラベルについて

平成18年10月より、「省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）」の改正に伴い、エアコン・テレビ・冷蔵庫に、『統一省エネラベル』が表示されることになりました。各製品の省エネ性能がわかり易く表示されています。（詳しくは財団法人エネルギーセンターホームページ <http://www.eccj.or.jp> をご覧ください）。

●統一省エネラベルの例（電気冷蔵庫）

ノンフロン電気冷蔵庫はノンフロンマークを表示。
 本ラベル内容が何年度のものであるかを表示。

多段階評価制度

- 市場における製品の省エネ性能の高い順に5つ星から1つ星で表示。
- トップランナー基準を達成している製品がいくつ星以上あるかを明確にするため、星の下に矢印でトップランナー基準達成・未達成の位置を明示。

省エネラベリング制度

年間の目安電気料金

- エネルギー消費効率（年間消費電力量等）をわかりやすく表示するために年間の目安電気料金で表示。

2006年度版

この商品の
省エネ性能は？

★★★★★

省エネ基準達成率 100% 達成

年間消費電力量 450 kWh/年

100% 以下

省エネ基準達成率 100% 450 kWh/年

100% 以下

1年間で使用した場合の目安電気料金

9,900円

使用期間中の環境負荷に配慮し、省エネ性能の高い製品を選びましょう。

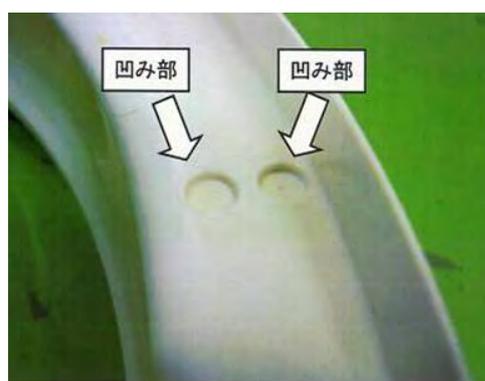
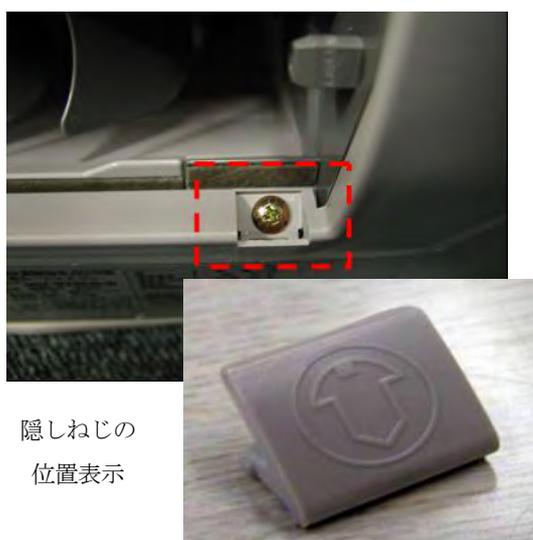
(2) リサイクルマークによる解体支援

財家電製品協会は、「家電製品 製品アセスメントマニュアル」の取りまとめを行う専門委員会の傘下に、「家電製品リサイクルマーク標準化ワーキンググループ」を設置し、リサイクル処理を効率的に行うために、リサイクルマークの統一・標準化を進めている。

図表Ⅱ-13 家電製品協会による解体性向上のためのリサイクルマーク

表示マーク	表示マークの意味	表示の目的	表示対象部品や表示位置
1 	プラスチック製品の中に金属がインサートされていることを示すマーク	プラスチック製品をマテリアルリサイクルするために分別する時の「金属インサート」の情報提供	100g以上のプラスチック部品のプラスチック材質表示位置の近傍 【表示例】 >PP< 
2 	コンプレッサーの冷媒封入パイプの位置を示すマーク	冷蔵庫コンプレッサーの冷媒・オイル抜き作業時の「冷蔵庫の倒すべき向き」の情報提供	冷蔵庫背面の機械室カバーまたは冷蔵庫本体背面の表示物
3 	穴あけ位置を示すマーク	洗濯機バランサーの「塩水抜きの穴あけ位置」の情報提供等	洗濯機バランサーの穴あけ位置(ただし、同部を薄肉化設計にする等の穴あけ容易化の構造的な配慮も必要)

図表Ⅱ-14 表示マーク導入により取出作業の効率化を図った例



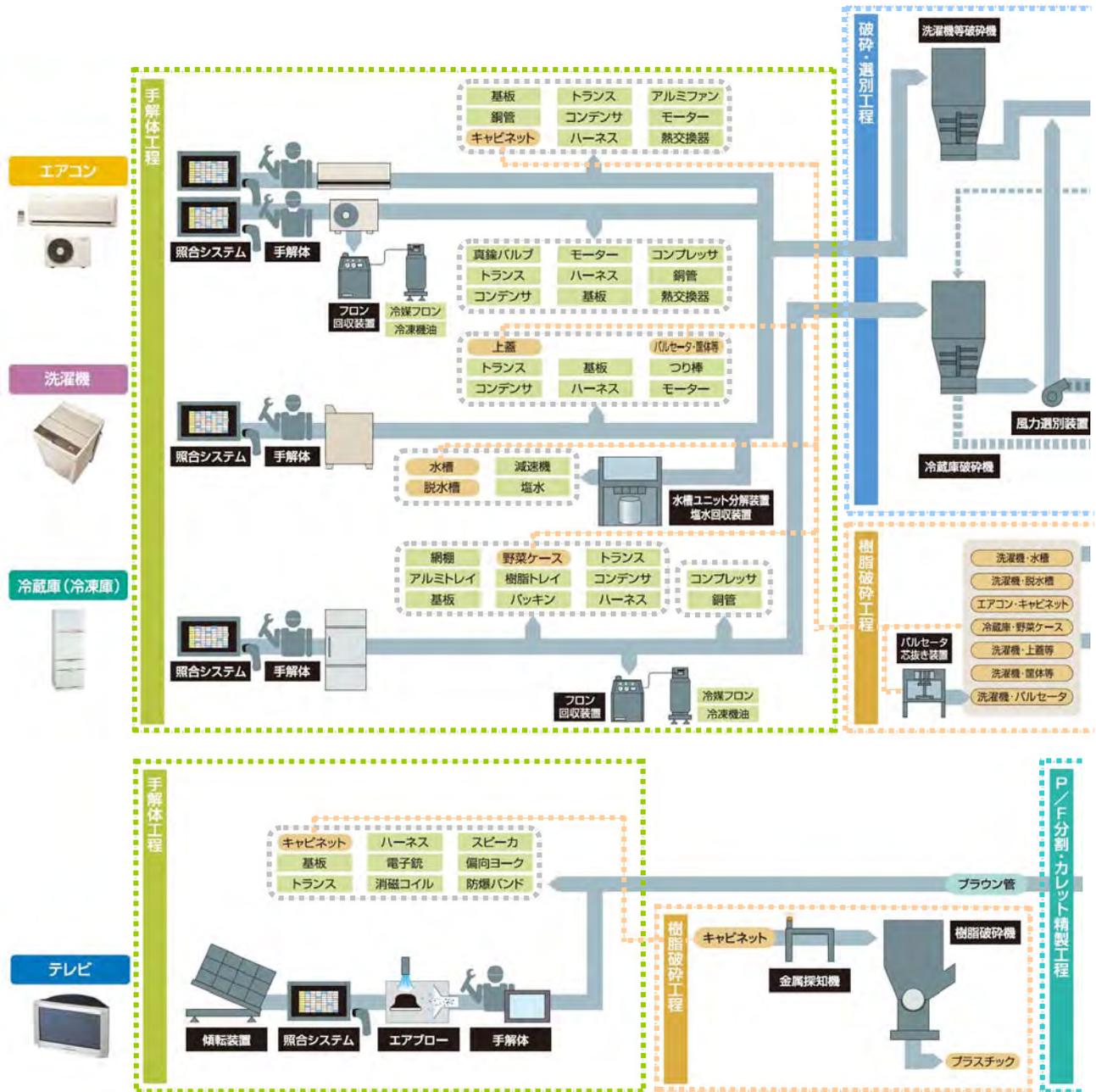
塩水回収時の穴あけ位置の表示

1.4 再商品化施設における代表的な処理フロー

指定引取場所に引取られた使用済み家電4品目は、再商品化施設に運ばれ、手解体(事前選別)工程、破碎工程、選別工程を経て、再商品化される。本節では、再商品化施設における代表的な処理フロー(図表Ⅱ-15)に基づき、4品目の処理の流れを説明する。

エアコンは、手解体工程で室外機から冷媒フロンを回収し、コンプレッサーや熱交換器等を取外し、室内機から熱交換器を回収する。次に破碎機で破碎し、プラスチックや金属等の再資源化物を回収する。

図表Ⅱ-15 代表的な使用済み家電4品目の処理フロー



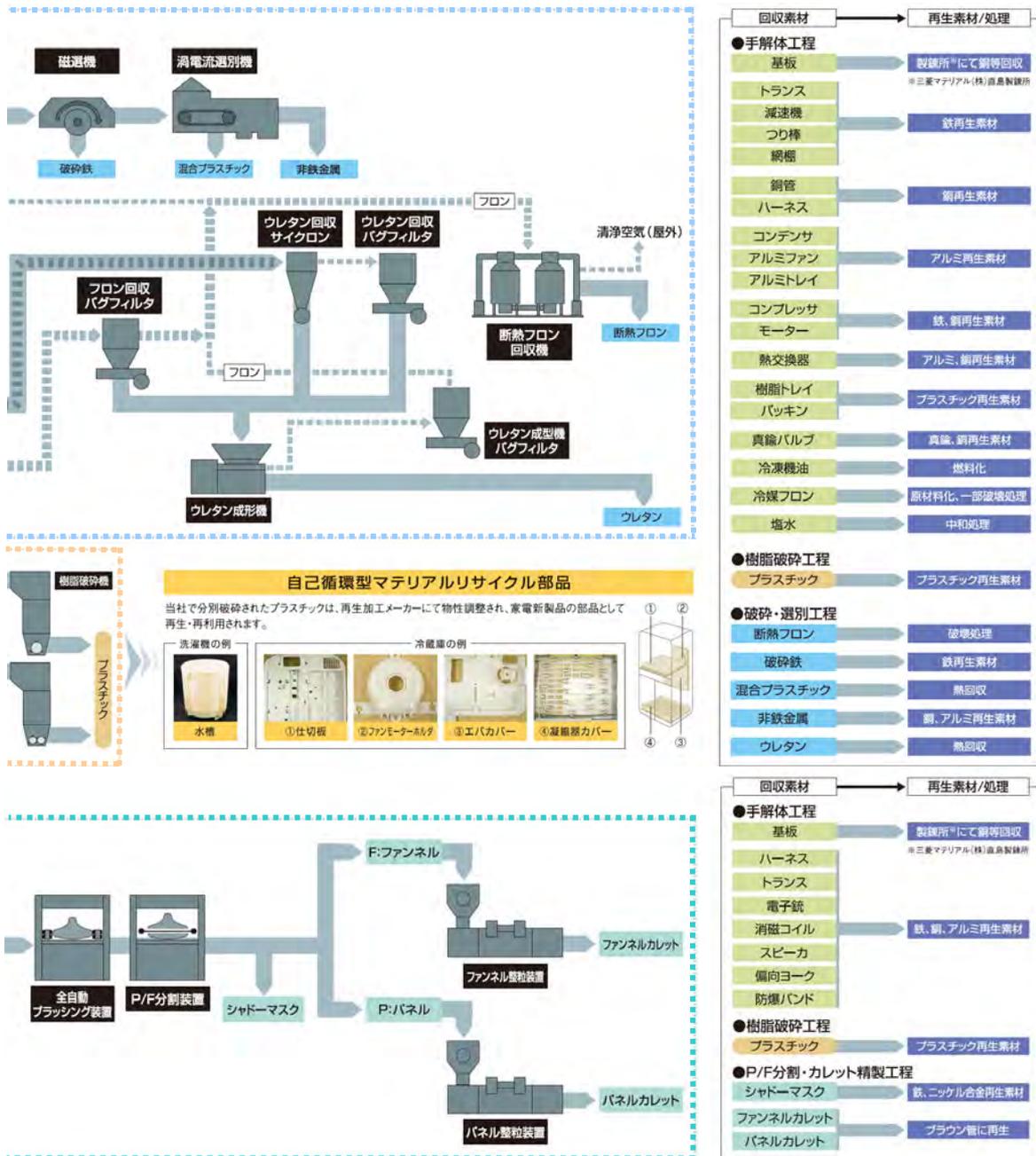
[出典]関西リサイクルシステムズ(株)資料

洗濯機は、手解体工程で洗濯槽を取外し、モーターなどを回収する。筐体は破砕機で破砕し、プラスチック金属等の再資源化物を回収する。

冷蔵庫・冷凍庫は、手解体工程で冷媒フロンを回収後、庫内部品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砕機で破砕し、断熱材フロンを回収後、金属等の再資源化物を回収する。

テレビは、ブラウン管と筐体に解体し、ブラウン管はパネルとファンネルを分割した後、それぞれのガラスを回収する。筐体はプリント基板や金属部品等を回収後、破砕機で破砕し、金属等の再資源化物を回収している。

再商品化施設で回収された再資源化物は、素材メーカーや処理業者に引渡されている。



1.5 再商品化施設の新たな処理技術開発事例紹介

(1) プラント紹介

新たな処理技術開発の事例を持つ代表的な4つの再商品化施設を紹介する。4つのプラントはそれぞれ立地条件や出資メーカー等が異なっており、再商品化に対する独自のコンセプトを持ちながら、様々な努力や取組みを行っている。

西日本家電リサイクル㈱ NKRC A・Bグループ共同

所在地：福岡県北九州市

敷地面積：26,344 m²

対象地域：福岡県、大分県、佐賀県、宮崎県、長崎県、
熊本県、鹿児島県、山口県（38指定引取場所）

処理台数：約75万台/年

取扱品目：家電リサイクル法による指定4品目



■ コンセプト 「先進技術による再商品化率の向上」

資源循環型社会の構築に向けて、リサイクル技術の進化を追求することで再商品化率の向上に努力している。再生資源の譲渡先を開拓することを念頭に置き、処理プロセスの発展やR&Dを進めている。

■ 立地条件 「北九州市エコタウン内」

北九州エコタウン総合環境コンビナート内に立地しているため、近隣企業と連携できる体制が整っている。また、北九州市と北九州産学連携機構が同エリアの企業をサポートし、産官学の共同研究や開発等も活発に行われている。

■ 社会貢献

A・Bグループ共同のプラントであり、年間1万人の見学者を受入れるなど、開かれた家電リサイクルプラントとして広告塔の役割を担っている。



工程を示す電光掲示板



福岡県の指定引取場所の一つ



吉良社長(左)と河村工場長

株松下エコテクノロジーセンター METEC Aグループ

所在地：兵庫県加東市

敷地面積：38,570 m²

対象地域：大阪府、京都府、兵庫県、滋賀県、和歌山県、
奈良県（18指定引取場所）

処理台数：約70万台/年

取扱品目：家電リサイクル法による指定4品目



■ コンセプト 「商品から商品へ」

自社内の開発部門がリサイクル技術の開発に取り組んでいるとともに、研究部門を併設し、リサイクル現場から松下電器のものづくりに向けた情報を直接フィードバックしている。

■ 立地条件 「加東市サイエンスパーク内」

加東市が先端企業の誘致を目指した工業団地内に立地しており、周辺は田園地帯であるが、住民も多いため、使用済み家電の屋内保管の徹底や搬入・搬出時間、ルート等にも配慮している。

■ 情報公開

東京と大阪にあるパナソニックセンターとオンラインで結ばれており、リアルタイムでMETECのリサイクル工程を両センターで見ることができる。



東京パナソニックセンター



METECのリサイクル工程を中継



大阪パナソニックセンター



バリアフリーの展示ブース



子供用見学クイズを用意



堀之内取締役

グリーンサイクル㈱ Bグループ

所在地：愛知県名古屋市

敷地面積：23,185 m²

対象地域：愛知県、岐阜県、三重県、石川県、福井県、
滋賀県、奈良県、和歌山県（21 指定引取場所）

処理台数：約 83 万台/年

取扱品目：家電リサイクル法による指定 4 品目、
家庭系および事業系パソコン



■ コンセプト 「生産革新」

より高い再商品化率を達成するため、可能な限り手解体を行っている。徹底的な効率化を図るために、リサイクル工程を短く設計することや作業スペースの改善等を行っている。プロセスをシンプルにした結果、エアコンの工程の生産性は数年前と比較すると 2 倍程度まで上がった。

■ 立地条件 「名古屋港の旧造船所建屋を再利用」

名古屋港に面した旧造船所の建屋を再利用したプラントであり、天井が高く、空気清浄設備を置くことが困難であるため、粉塵対策に熱心に取組むなど作業環境の改善に力を入れている。

■ 普及啓発

名古屋市は毎年 6 月 3 日を「環境デーなごや」とし、市民、事業者、行政の連携のもとに、環境に配慮した生活スタイルへの転換を図るための様々なイベントを行っている。グリーンサイクルは早くから「環境デーなごや」の活動に参加しており、家電リサイクルやプラントの処理技術に対する市民の理解促進を目的として、家電リサイクル紹介コーナーへの出展などを毎年行なっている。



天井の高いプラント



安全対策の徹底



齋藤社長

東京エコリサイクル(株) Bグループ

所在地：東京都江東区

敷地面積：7,600 m²

対象地域：東京都、埼玉県（7指定引取場所）

処理台数：約35万台/年

取扱品目：家電リサイクル法による指定4品目、
家庭系及び事業系パソコン、OA機器



■ コンセプト 「ゼロエミッション型資源創出」

2002年度からゼロエミッション(直接埋立量0.1%以下)を継続している。
焼却物はセメント製造の副原料に再資源化している。

■ 立地条件 「都市立地型」

東京都江東区という都市立地型のプラントであり、敷地の制約を解決するため、コンパクトで高効率な設備を配置している。また東京都の指定引取場所も兼ねている。

■ 新技術の継続的開発

プラスチックの専用破砕機を早くから導入すると共に、金属除去後のプラスチック純度を上げる二段風力選別装置や、純度99.9%の銅を回収できる新型銅線分離機、レシプロ・ロータリー型の両方に対応できるコンプレッサー分割装置、ITを利用した家電リサイクル券照合装置を開発し、稼動させている。



東京港に臨むプラント(白線内)



中二階を増設して利用予定



東京都の指定引取場所の一つ



指静脈認証による入室管理



ストックヤードの様子



馬場社長

(2) 新たな処理技術の紹介

再商品化施設では、前節 1.4 の図表Ⅱ－15「代表的な処理フロー図」に示したとおり、使用済み家電 4 品目を、手解体(事前選別)、破碎、選別等の工程を経て再商品化している。

全国に 48 施設ある再商品化施設は、新たな処理設備の導入や手解体工程の重視、処理ノウハウの蓄積、将来を見据えた実証実験など、再商品化率の向上を目指した取り組みを行っている。

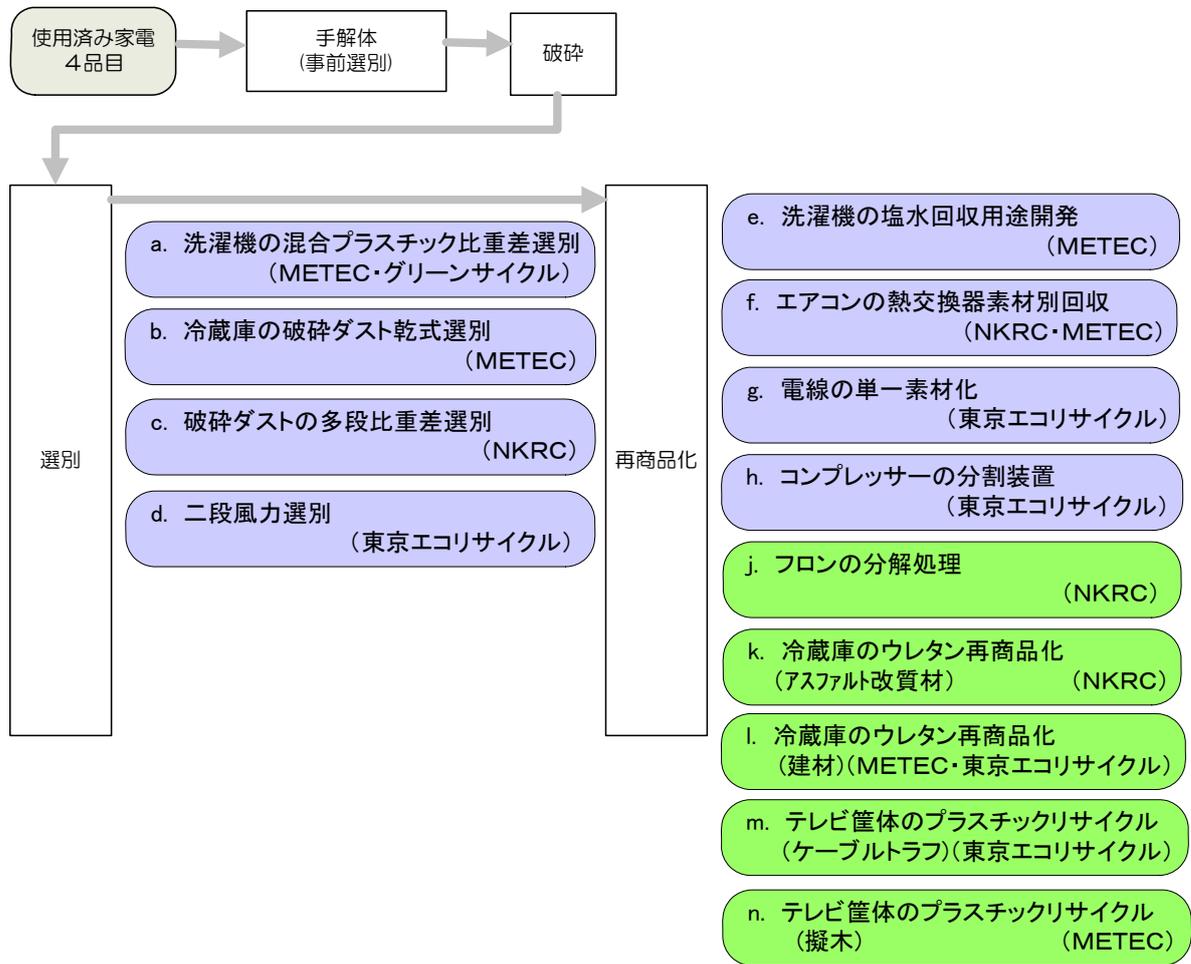
前頁で紹介した 4 つのプラントの新たな処理技術開発事例について、3 つのテーマに沿って、その目的と工程、成果を紹介する。

- ① 再商品化処理技術の更なる向上を目指して
- ② 高度なりサイクルを目指して
- ③ 生産性向上と環境整備

図表Ⅱ－16 本節で取り上げる新たな処理技術事例一覧表

①再商品化処理技術の更なる向上を目指して				
事例	回収物	プラント名	ページ番号	
a	洗濯機の混合プラスチック比重差選別	プラスチック	METEC・グリーンサイクル	40
b	冷蔵庫の破碎ダスト乾式選別	プラスチック	METEC	41
c	破碎ダストの多段比重差選別	プラスチック・銅・アルミ	NKRC	41
d	二段風力選別	プラスチック・ウレタン	東京エコリサイクル	42
e	洗濯機の塩水回収用途開発	塩	METEC	42
f	エアコンの熱交換器素材別回収	鉄・銅・アルミ	NKRC・METEC	43
g	電線の単一素材化	銅・塩ビ	東京エコリサイクル	44
h	コンプレッサーの分割装置	銅・銅板・鉄	東京エコリサイクル	44
i	工程排水再利用施設	工程用水の再利用	NKRC・METEC	45
②高度なりサイクルを目指して				
事例	目的	プラント名	ページ番号	
j	フロンの分解処理	プラズマを使いフロンを分解・無害化	NKRC	46
k	冷蔵庫のウレタン再商品化	アスファルト改質材に再商品化	NKRC	46
l	冷蔵庫のウレタン再商品化	建材に再商品化	METEC・東京エコリサイクル	47
m	テレビ筐体のプラスチックリサイクル	ケーブルトラフに再商品化	東京エコリサイクル	48
n	テレビ筐体のプラスチックリサイクル	擬木の素材として再商品化	METEC	48
o	工程投入品の単品重量管理	正確な重量測定	METEC	49
p	工程投入品の統合管理	正確な重量測定とトレーサビリティの確保	東京エコリサイクル	49
q	環境配慮設計に対するメーカーとの協議	プラントからメーカーへ環境配慮設計に対する反映	NKRC・METEC・グリーンサイクル	50
③生産性向上と環境整備				
事例	目的	プラント名	ページ番号	
r	鉄のサイロ導入による作業効率向上	作業安全性と作業効率性向上	METEC	51
s	フロンIT管理システム	フロンの回収・出荷・破壊をITシステムにより管理	NKRC	51
t	粉塵対策・噴霧設備	粉塵対策による作業環境の改善	グリーンサイクル	52

図表Ⅱ-17 本節で取り上げる新たな処理技術事例一覧図



処理フロー以外の取組み

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> i. 工程排水再利用施設 (NKRC・METEC) o. 工程投入品の単品重量管理 (METEC) p. 工程投入品の統合管理 (東京エコリサイクル) q. 環境配慮設計に対するメーカーとの協議 (NKRC・METEC・グリーンサイクル) | <ul style="list-style-type: none"> r. 鉄のサイロ導入による作業効率向上 (METEC) s. フロンIT管理システム (NKRC) t. 粉塵対策・噴霧設備 (グリーンサイクル) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | | |
|--|-------------------|
| | : 再商品化処理技術の事例 |
| | : 高度なりサイクルを目指した事例 |
| | : 生産性向上と環境整備事例 |

① 商品化処理技術の更なる向上を目指して

a. 洗濯機の混合プラスチック比重差選別 METEC・グリーンサイクル



回収された高純度の PP 樹脂

METEC

目的

洗濯機を破碎した後に分別された混合プラスチックから、各プラスチックの比重差を利用して PP 樹脂を分離・回収し、再利用する。

工程

洗濯機を破碎して分離したプラスチック類をさらに細かく破碎・整粒する。この混合プラスチックから水比重選別機により水に浮いた PP 樹脂を選別し、さらに PP 樹脂以外の素材の混入を防ぐため、遠心分離機で分別し、高純度の PP 樹脂を回収する。

成果

回収した PP 樹脂は、洗濯機等の家電製品のプラスチック部品に利用されている。(回収量は、約 1,000 トン/年)



内部



湿式選別機内の二次選別機

グリーンサイクル

目的

混合プラスチックから単一素材プラスチックへの選別を徹底し、より高品位な素材 (PP ・ PS 樹脂) を回収する。

工程

混合プラスチックを水槽内で比重差 (浮上/沈殿) と水圧を組合わせて選別する。まず、混合プラスチックを一次選別機に送り、水槽内で比重差選別する。比重の軽い浮上がってきた PP 樹脂を掻揚機で回収し、水切り後袋詰めする。下部に沈んだプラスチックをコンベアで二次選別機に送り、水・空気を吹込んで強制浮上させた PS 樹脂 (中比重物) を二次回収ゾーンで回収する。

成果

比重差と水圧を組合わせ、一次回収品は PP 樹脂、二次回収品は PS 樹脂の、それぞれ高品位な素材の回収が可能になった。

b. 冷蔵庫の破砕ダスト乾式選別 METEC



回収された混合プラスチック

目的

冷蔵庫の破砕ダスト中のプラスチック類を再商品化するために、「乾式選別システム」(トロンメル、風力選別、磁力選別・非鉄選別など多段階選別を行う複数の選別機)を用いて、再生利用可能な混合プラスチックを回収する。

工程

冷蔵庫を破砕・選別した後のダストを、「乾式選別システム」に通し、混合プラスチックとして回収する。

成果

選別回収した混合プラスチック(PP・PS・ABSの混合)を二次加工し、擬木の材料として再生利用・マテリアルリサイクルしている。再生利用に障害となる金属の含有率を0.1%以下、塩ビの含有率を1%以下に保証した。同システムの実用化により冷蔵庫の再商品化率が約10%向上した。

c. 破砕ダストの多段比重差選別 NKRC



回収された銅

目的

破砕ダストに含まれる銅管や配線等を分離し、金属などの有価物を回収する。また、固形燃料化するために塩ビ(塩素成分)を除去する。

工程

破砕ダストを回転ふるい「トロンメル」で粒度調整する。その後、湿式比重差選別機、風力選別機、渦電流選別機などを駆使して、非鉄金属やPP樹脂、ミックスプラスチック、その他に分別、回収する。

成果

従来ダストとして扱われていたものから、有価な銅、アルミ、PP樹脂等を回収すると共に、塩ビも除去した。ダストの有価化、再商品化率の向上に大きく貢献した。

d. 二段風力選別

東京エコリサイクル



回収された廃プラ(左)とウレタン

目的

微量でもウレタンが混入した廃プラスチックはマテリアルリサイクルに適さず、用途は限定されていた。ウレタンを完全に除去して、高純度の混合プラスチック (PP、PS、ABS 樹脂) を回収する。

工程

廃プラの破碎サイズをより細かくし、2段階で風力・風向を調節しながら比重の軽いウレタンを遠くまで吹飛ばし、重い廃プラは落下させ、選別を行う。銅線くずも同様にほぼ完全に除去する。

成果

廃プラ中のウレタン含有率を 4.5wt% (重量比) から 0.2wt% 以下に減少できるため、純度 99% のプラスチック (PP、PS、ABS 樹脂) が得られた。この技術により、サーマルリサイクルの原料基準をクリアし、さらにマテリアルリサイクルも可能になった。

e. 洗濯機の塩水回収用途開発

METEC



回収された塩

目的

塩水は、自動洗濯機の洗濯槽バランサーとして使用されている。従来、この塩水を適正処理のために回収し廃棄していたが、塩のみを取り出し再利用を検討する。

工程

洗濯機を破碎する前に、洗濯槽バランサー部の一部を切断して塩水を抜き、その塩水を乾燥設備「CD ドライヤ」(写真上)により水分を蒸発させて塩のみを回収している。

成果

回収した塩の再利用については検討中であるが、乾燥設備を導入して塩のみを廃棄処理し、「塩水」として廃棄処理していたものを「塩」のみに減容した。

f. エアコンの熱交換器素材別回収

NKRC・METEC



銅とアルミの分離作業



NKRC

目的

エアコンの熱交換器は銅とアルミから構成されているが、強固に一体化されているため素材を分離することが困難であった。この技術は、それら素材を容易に分別・回収することが目的である。

工程

熱交換器端部の鉄製固定部品を切断・除去する。次に、並行に並んだ銅配管をアルミフィンの付いたまま1本ずつ切離す。アルミフィン付き銅配管を縦に切断した後、アルミフィンと銅を分離し回収する。

成果

処理コストを余りかけず、簡便な方法で銅とアルミを分離分別し、高純度の素材回収を可能にした。



回収された高純度の銅



回収された高純度のアルミ

METEC

目的

素材別に分離して銅・アルミを回収する。「商品から商品へ」の基本コンセプトによりこの回収を行っている。

工程

室外機と室内機から取外した熱交換機を破碎し、磁力で鉄を分離した後、残った銅とアルミの混合片に振動等を加え比重差で銅とアルミに分離する。

成果

高純度(約99.8%)の銅(写真上)とアルミ(写真下:プレスしたもの)を回収する。回収された銅とアルミは熱交換器の部品やその他製品の素材として利用されている。

g. 電線の単一素材化

東京エコリサイクル



回収された高純度の銅



回収された塩ビ

目的

従来は電線を切断してそのまま電線メーカーなどに売却していたが、銅と塩ビに分離することで、より高価な再生資源として売却する。

工程

減容のための破砕と安価な乾式選別方式を組合わせ、さらに対象を家電用電線に絞って分離装置(銅と塩ビ)の軽便化を図った。家電製品に多く使われている電線は塩ビの被膜径が2～3ミリ、中には芯径0.1～0.2ミリの極細銅線を撚っている。これまでの経験から電線を4ミリ以下に剥離粉砕し、細かな銅と被膜を形状別に分離後、風力選別を行う。

成果

単一素材化により、純度99.9%の銅を回収できた。より高価な有価物として売却可能になった。電線をそのままの形で機械に投入できるので、作業コストも抑えられた。

h. コンプレッサの分割装置

東京エコリサイクル



レシプロ型(左)とロータリー型

目的

硬い鉄のシェル(殻)に覆われているコンプレッサは、専門業者へ売却するしかなかった。簡便にシェルを分割することで、内部の素材を分別し高品位素材を回収する。

工程

コンプレッサは大別するとレシプロとロータリーの2種類あり、メーカーや型式によって形状も大きさも様々である。レシプロは外周切断、ロータリーは外周と胴体直線切断を行い、中のコア部分の主素材である銅線や珪素鋼板を取出し、分別・回収する。

成果

ロータリーは外周切断だけでは圧入されているコアを取出せなかったが、直線切断機能を加えることで容易に取出せ、1台の装置で2種類の分割切断が可能となった。マテリアルリサイクルへ販路を広げた。

i. 工程排水再利用施設

NKRC・METEC



NKRC

目的

プラスチックの湿式比重選別機などプラント内で使用する工程水を回収し、さらに浄化してプラント内で再使用する。

工程

プラント内の工程水を工程排水再利用施設で回収する。集めた工程水をフィルター等で浮遊固形物を除去し、その濃度を SS:1500ppmから 50ppm 以下に凝集沈殿させる。pH 調整後、精製水として再びプラントに供給する。

成果

プラント内の工程水を循環使用することにより、水の使用量が削減された。また周囲への環境汚染も防止することができる。



屋外の廃水処理設備



プラント内の廃水処理設備

METEC

目的

洗濯機再商品化工程のプラスチック比重選別設備で使用する水を浄化し、再び選別設備へ循環させる。

工程

洗濯機再商品化工程のプラスチック比重選別設備で使用中に汚れてくる水を、毎日、数回に分けて屋外の排水処理設備に送り、浄化する。浄化した水は循環・再利用する。

成果

プラスチック比重選別設備で使用する水を浄化・循環して使用することにより、水の使用量を大幅に削減している。

② 高度なりサイクルを目指して

j. フロンの分解処理

NKRC



高周波プラズマ処理の様子



生成されたフッ化カルシウム

目的

回収フロンの分解、無害化を図る。

工程

回収したフロンを分解反応装置に送り、装置内の高周波プラズマにより原子レベルに高温熱分解する。分解によって生成したハロゲン成分(フッ素、塩素)はアルカリで中和し、安定したフッ化カルシウム(螢石)や塩化カルシウムにし、無害化する。

成果

回収したフロンを自らの施設で分解し、無害化することにより、漏洩防止や運搬エネルギーの削減に貢献した。

k. 冷蔵庫のウレタン再商品化(アスファルト改質材)

NKRC



ウレタン(左)と廃食用油



改良アスファルト舗装材

目的

ウレタンの用途開発。断熱材ウレタンの再利用は、最も困難な技術開発の一つである。マテリアルリサイクルとして路盤材に活用する方法を検討する。

工程

ウレタンに廃食用油を加えて加熱分解し、オリゴマー(中分子分解物)を生成する。砂利などの基材にこのオリゴマーと他の添加剤を加え、粘着性のあるアスファルト改質材をつくる。また、分解時に出る溜出油は熱分解用燃料にする。

成果

路盤材(アスファルト改質材)としての利用の可能性を試作レベルで確認した。

I. 冷蔵庫のウレタン再商品化(建材)

METEC・東京エコリサイクル



回収されたウレタンフォーム



再商品化された建材

METEC

目的

冷蔵庫の破砕物から断熱材ウレタンを分離し、純度の高いウレタンフォームを再商品化する。

工程

冷蔵庫の断熱材には発泡剤としてフロンが含まれているため、破砕と分離は密閉破壊室内で行われる。まずフロンを回収、その後磁力で鉄を分離し、風力でウレタンを吸引して、写真上のような円筒形に圧縮した状態で回収する。

成果

回収した純度の高いウレタンフォームは、建材(断熱ボード)の材料として利用されている。



冷蔵庫内に使われるウレタン



屋根材としての使用例

東京エコリサイクル

目的

冷蔵庫に使用されているウレタンのフロン脱気後に発生する粉末状のウレタンを再商品化する。

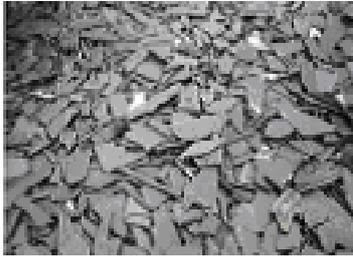
工程

大型破砕機で冷蔵庫を破砕する際、ウレタンから脱気したフロンを回収する。破砕後の固形ウレタンを風力選別機で分離・回収し、微粉砕機でウレタンを微粉砕し、残留フロンを脱気・回収した後に残るウレタン残渣を圧縮して回収する。回収した圧縮ウレタンを粉末状にし、界面活性剤を配合してモルタル材を製造する。

成果

工場から排出されるウレタンを、建築左官モルタル用の骨材として商品化されている屋根下地材の原料として製造する。外気と接する箇所に塗りつけることにより、断熱モルタルとして結露防止・省エネに効果を発揮した。

m. テレビ筐体のプラスチックリサイクル(ケーブルトラフ) 東京エコリサイクル



回収されたプラスチック



ケーブルトラフと線路への設置

目的

テレビ筐体のプラスチックには難燃性と易加工性という特色がある。これを活用して新しい用途を開発する。

工程

前処理工程で手分解によってプラスチックの筐体からプリント基板やブラウン管、スピーカー、前面ガラス、吸音材などを取外して筐体だけにする。

成果

鉄道線路用のケーブルを保護するケーブルトラフなどに成型できる素材となり、有価で売却している。従来のコンクリート製のケーブルトラフより耐衝撃性や耐腐食性にすぐれ、現場加工も容易なため、今後の需要が期待されている。

n. テレビ筐体のプラスチックリサイクル(擬木) METEC



破碎装置



回収されたプラスチック

目的

テレビ筐体の材質を選別し、異なる材質の部品などを除き、破碎する。破碎後に回収したプラスチックを再利用する。

工程

テレビから取外したバックカバーの材質を識別し、金属や異なる材質のプラスチック部品などを手作業で除去してから所定の大きさに破碎し、プラスチックを回収する。

成果

テレビ筐体のプラスチック(バックカバー)は、擬木の素材として他の製品の材料に再利用されている。

o. 工程投入品の単品重量管理

METEC



目的

品目別再商品化工程への投入時に、単品ごとに重量を計量することにより、正確な再商品化率を算出する。

工程

品目別再商品化工程の投入場所に計量器を設け、投入する使用済み家電製品の全数を単品で計量する。

成果

品目別に正確な再商品化率を算出することが可能になった。



p. 工程投入品の統合管理

東京エコリサイクル



目的

投入された機器の正確な重量を測定し、トレーサビリティを確保するために、家電リサイクル券のドキュメントを統合管理するシステムを構築する。

工程

指定引取場所に入荷した家電のリサイクル情報を OCR (光学式文字読取装置) やバーコードリーダーなどで読み取り、登録する。同時に重量を測定し、入力する。入荷量も一品一品正確に報告する。

成果

リサイクル券情報と現品との整合および重量測定を同時に処理でき、チェックする時間も大幅に削減された。登録された引取・保管処理数などの情報は社内でリアルタイムで集計でき、さらに構内どこでも情報をチェックできる。顧客の問い合わせにも迅速な対応が可能。



q. 環境配慮設計に対するメーカーとの協議



NKRC

リサイクル処理の工程で得られた環境配慮設計に関する知見を各商品の開発設計者にフィードバックしている。解体や分離分別、処理に関する提案・要望などをまとめ、東芝グループの技術者とディスカッションするとともに、家電製品協会の「製品アセスメント委員会」と協議し、環境配慮設計に貢献している。



METEC

高い再商品化(リサイクル)率を効率的に達成するためには、リサイクル性を考慮した製品設計が重要である。松下電器では、リサイクル設計の強化を「モノづくりの力を強める」機会と考え、設計者自身による「解体してリサイクルするときの課題を把握する」取組みを2005年4月から『3Rエコプロジェクト』として推進している。これまでに、約100機種の製品でリサイクル実証実験を完了し、リサイクルに関する技術やデータ・ノウハウを製品ごとに蓄積した。METECは、松下電器グループ全社活動と一体となって、リサイクル現場からの情報発信・提言をしている。

→『商品から商品』へのコンセプトの実践



グリーンサイクル

グリーンサイクルの主な出資メーカーはソニーである。毎月1回、ソニーの環境担当者と定例の「事業所連絡会」を開き、部品や新規プロジェクト等について、環境技術を含めた情報交換を行っている。

また、去年の11月から、ソニーの設計担当者と「環境学習会」を始めており、リサイクル工程を見学したのち、実際に解体作業を行い、そこから得られた提案・アイデアを環境配慮設計に結びつける取組みを行っている。

これらの取組みを通して、同一素材をきちんと分けること、手分解の重要性が高いことについて理解を深めてきた。



③ 生産性向上と環境整備

r. 鉄のサイロ導入による作業効率向上 METEC



屋内のパイプコンベア



屋外のジョイントパイプとサイロ

目的

回収した鉄は容器に入れて保管していたが、屋外のサイロにコンベアで搬送して保管し、トラックへ直接積込むことで作業の効率化を図る。

工程

冷蔵庫および洗濯機の破碎工程から回収される鉄を、パイプコンベアでサイロに搬送し、保管する。鉄を出荷する時は、サイロ下に停車したトラックへ、サイロの底を開けて直接積込む。

成果

この設備を導入したことにより、容器保管スペースの削減、トラックへの積込み時間の短縮、鉄粉や油の飛散防止に貢献し、さらに作業の安全性も向上している。

s. フロンIT管理システム

NKRC



ボンベに回収されたフロン

目的

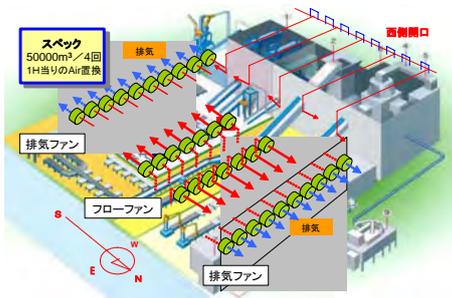
フロンの回収・出荷・破壊量の把握および管理は、家電リサイクルの重要な遵守事項の一つである。ITシステムを導入してこれらを一括管理し、遵法の徹底と処理の効率化を図る。

工程

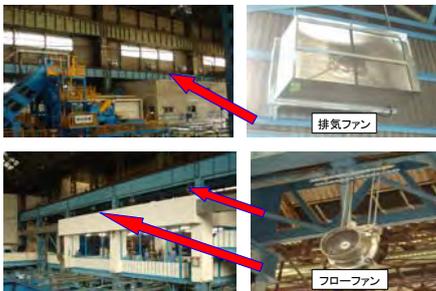
エアコンと冷蔵庫から回収したフロンの重量を計測し、システムに自動入力する。データはボンベごとに回収・出荷・破壊量を管理する。異常があれば速やかに発見される。日報や月次報告の形でデータをアウトプットし、回収・出荷・破壊量を把握、記録する。

成果

自動的に計測とデータ収集を行い、一括管理することで、漏洩防止や作業ミス防止、および作業効率のアップを達成した。



粉塵対策風向図・能力



ミスト噴霧能力
 ・噴霧出力 35kg/cmf
 ・モーター出力 0.75kw
 ※間欠噴霧調整可能

目的

造船工場の建屋を活用したプラントであることから天井が高く、エアコンによる全館空調や集塵機による効率的な集塵が困難なため、粉塵対策に取組み、作業環境の改善を目指す。

工程

プラント内部に換気ファンやフローファンを設置し、粉塵濃度を 12 ヶ所で定点観測して粉塵を調整管理した。

使用済みテレビの内部には埃等が多く堆積しているが、それらを効率的に回収するためにラインの上に粉塵を吸引する専用のダクトを設置した。一方、ローラーコンベアの隙間から落ちたゴミは、ガイドを伝わってゴミ回収ボックスに集めることで、粉塵拡散を防止している。

さらに、工場内には霧状の水滴を発生させ、カーテン状に噴霧する「ミスト発生システム」を張巡らしている。この設備により作業場にミストが間欠的に降注ぎ、空気中の粉塵が除去されるほか、作業員の体感温度を下げる効果もある。

ただし、フロン回収作業区域はフロンの回収効率を維持するために湿度を低く保つ必要があり、ミスト噴霧は行っていない。

成果

2002年12月のテレビ手解体ラインの粉塵測定値は 1.35mg/m³だったが、2006年8月には 0.10 mg/m³まで改善された。

Ⅲ章 家電リサイクルの更なる発展に向けて

1. 法見直しの検討状況

(1) 法見直しの審議状況

家電リサイクル法は、施行後5年を経過した場合において、この法律の施行の状況について検討を加え、その結果に基づいて必要な措置を講ずるものと定めている。これを受け、平成18年6月より国の法見直しが始まった。

法の見直しにあたって、経済産業省と環境省による合同会合形式による審議会¹が設置され、有識者、自治体、消費者、小売業者、製造業者、処理事業者、マスコミ等、関係各方面から選ばれた委員によって審議が行なわれている。

図表Ⅲ－1 合同会合の審議状況

	開催日	議 題
第1回	平成18年6月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル法の概要と施行状況について ・ 家電リサイクル法の評価・検討の進め方について
第2回	平成18年7月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小売業者からのヒアリング ・ 製造業者からのヒアリング
第3回	平成18年8月3日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自治体からのヒアリング ・ 消費者団体からのヒアリング
第4回	平成18年8月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル制度の見直しに係る論点整理
第5回	平成18年12月11日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル制度の実態に関する調査結果及びこれを踏まえた論点の検討について
第6回	平成18年12月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル制度の見直しに係る論点の検討
第7回	平成19年3月6日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル制度の更なる実態調査等の一部結果及びこれを踏まえた論点の検討について <ul style="list-style-type: none"> ① 2011年地上アナログ放送終了に伴うテレビの排出台数予測について ② 不法投棄の要因に係る解析について ③ リサイクル料金の透明化について
第8回	平成19年4月27日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル制度の更なる実態調査等の一部結果及びこれを踏まえた論点の検討について <ul style="list-style-type: none"> ① 「見えないフロー」の実態について ② 製造業者等における技術動向等について ③ テレビのリサイクルに関する諸課題について
第9回	平成19年5月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家電リサイクル法の見直しに関するこれまでの議論の中間的整理について

¹ 正式名称は、「産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会電気・電子機器リサイクルワーキンググループ、中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会家電リサイクル制度評価検討小委員会合同会合」である。

家電業界は、以下の項目について資料提出および説明を行った。

第2回 家電リサイクル法検討に関する製造業者意見

第5回 リサイクル料金に関する収支及びリサイクル費用構成
家電業界の環境配慮設計の取り組み

第7回 2011年地上アナログ放送終了に伴うテレビの排出台数予測について

第8回 テレビのリサイクルに関する諸課題について

第9回合同会合において、法見直しに関するこれまでの議論の中間的整理として、次のような論点が挙げられた。

(1) 約半数の排出家電が家電リサイクル法ルート以外で取り扱われている点について

- ① 小売業者に関する論点
- ② 家電回収業者(いわゆる「買い子」)に関する論点
- ③ 資源回収業者に関する論点
- ④ 廃棄物処理業者に関する論点
- ⑤ 中古品(リユース)家電輸出業者に関する論点

(2) 不法投棄の継続的な発生

(3) 収集運搬の更なる効率化の必要性

- ① 指定引取場所(以下「SY」という。)の場所について
- ② SYの運営の実態について
- ③ 回収体制の効率化による収集運搬コスト・料金の適正化について
- ④ 義務外品の取扱いについて
- ⑤ 離島の問題について

(4) リサイクル料金及びリサイクルコストの課題

- ① 消費者意識から見たリサイクル料金の課題
- ② 消費者によって求められる再商品化とリサイクル料金について
- ③ 料金及びリサイクルコストの透明性を確保する継続的な仕組みについて
- ④ 環境配慮設計の促進・競争によるリサイクルコスト削減について

(5) その他の課題

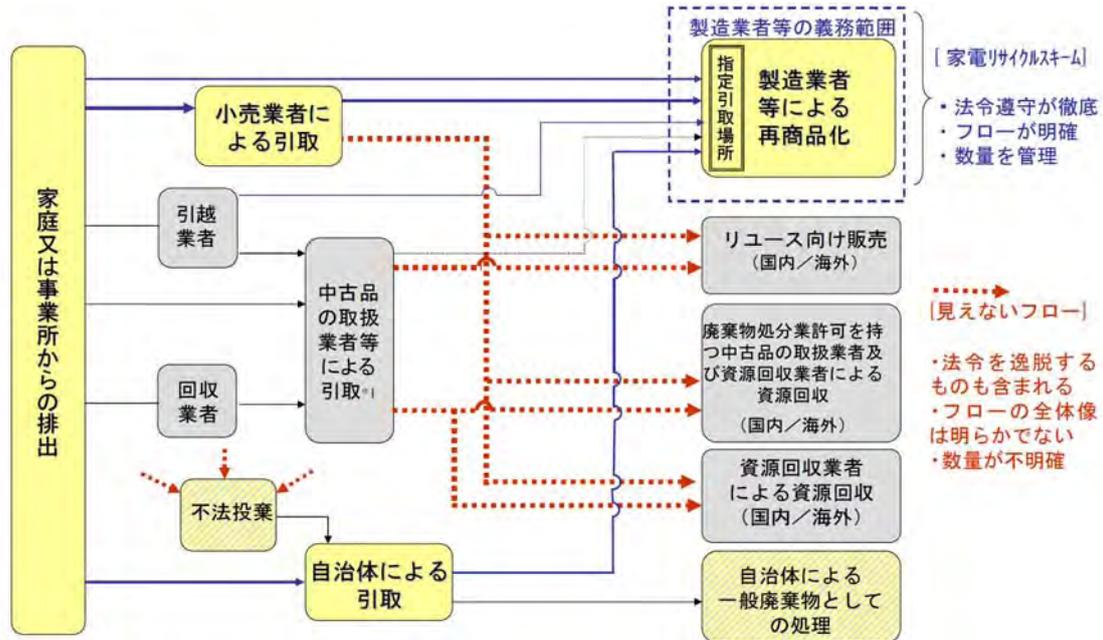
- ① 品目追加について
- ② ブラウン管(CRT)ガラスカレットの経済環境の変化による再商品化率の考え方について
- ③ 先進的技術の利用検討について
- ④ 普及啓発について

[出典]第9回合同会合資料より

(2) 「見えないフロー」

合同会合では、家庭又は事業所から排出された使用済み家電4品目のうち製造業者等に引渡しされないものの数量が相当の割合を占めていることが課題として挙げられ、これらを含む流通経路の把握を検討の前提にすべきであると指摘された。この流通経路が法見直しに当たって「見えないフロー」と呼ばれ、その問題点の改善策が検討される予定である。

図表Ⅲ-2 「見えないフロー」

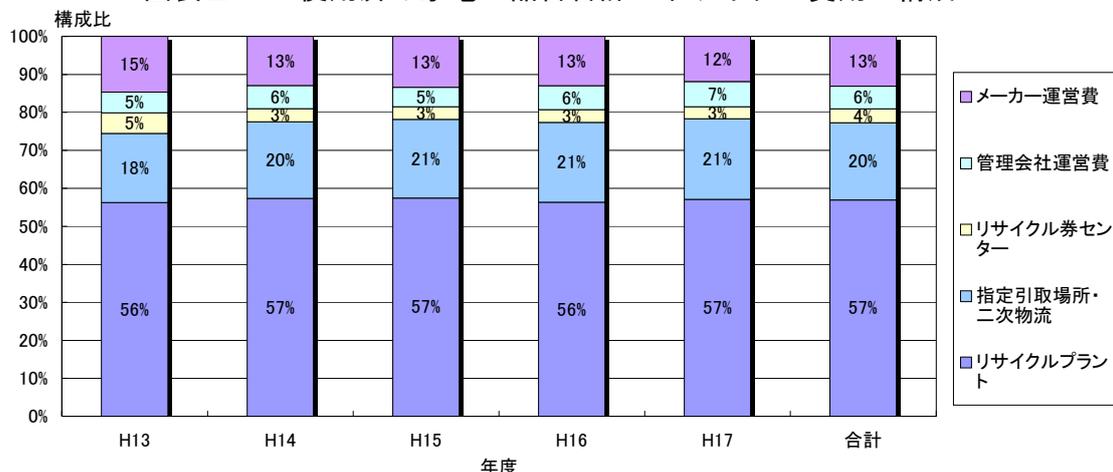


[出典] 第5回合同会合資料をもとに作成

(3) リサイクルコスト構造

製造業者等(大手家電6社)は、第5回合同会合に使用済み家電4品目合計のリサイクル費用の構成を公表し、プラントでの処理費が6割弱、指定引取場所運営や輸送費が2割を占めていること等の説明を行った。

図表Ⅲ-3 使用済み家電4品目合計のリサイクル費用の構成



[出典] 第5回合同会合(財)家電製品協会説明資料より作成

2. 更なる実効性の向上に向けて

(1) 適正な引取り・引渡しへの推進

小売業者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、家電リサイクル本来のルートにいかに乗せるかが課題となっている。

製造業者等は、小売業者が引取った使用済み家電4品目を適正に製造業者等に引渡すよう、消費者や小売業者を対象に遵法に係る啓発活動を進めている。

その一環として、財家電製品協会は平成17年5月より「家電リサイクル券取扱優良店」制度を開始した。家電リサイクル券センター(RKC)に入会している小売業者(現在約74,000店舗が登録)のうち、家電リサイクル券を適正に取扱うとともに、排出者が安心して使用済み家電4品目を引渡すことのできる店づくりに努めている店舗を選定し、「家電リサイクル券取扱優良店」として推奨している。優良店には優良店シール(右図)が送付され、店頭に掲示される。現在、約16,400店にのぼる優良店についてはRKCのホームページで社名と店名を公表している。

今後も、家電リサイクル券システムの持つチェック機能により、排出された使用済み家電4品目の管理を確実にすることが望まれる。財家電製品協会は排出者との接点にある小売業者との協力の下に、適正な引取り・引渡しを促進していく。



家電リサイクル券
取扱優良店推奨シール
(現在の推奨有効期限は
平成21年3月末)

(2) リサイクル料金見直しについて

製造業者等は毎年リサイクル料金について検討を行っている。エアコンは4品目のうち回収する資源が最も多く、最近の資源市場価格の上昇や再商品化施設での処理効率化も進んでいる。それらの理由から、平成19年1月から3月にかけて製造業者等の主要各社はエアコンのリサイクル料金引下げ(下記)を発表した。4月1日から実施されている。

○ エアコンの再商品化料金の改定(平成19年4月1日引取分より)

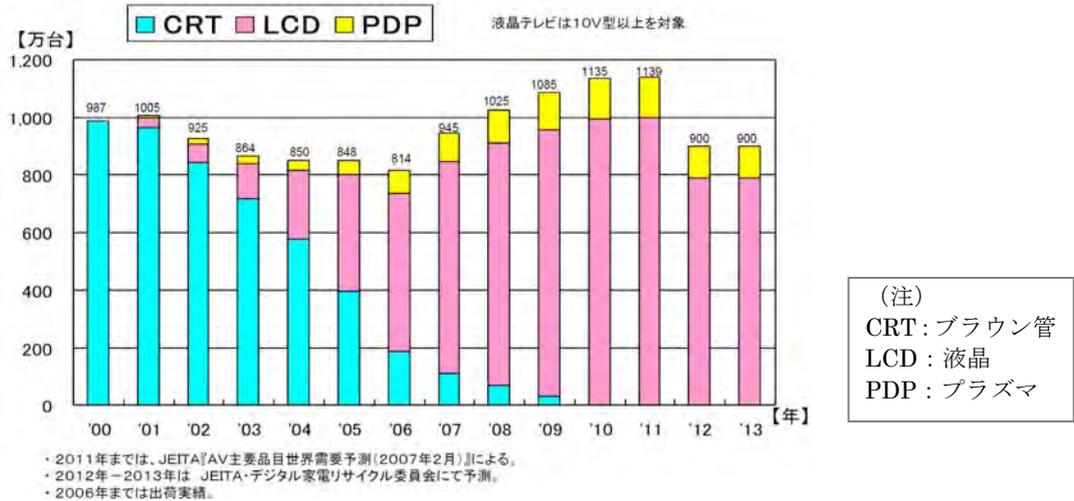
	旧		新
▶ 主なメーカー	3,675円	→	3,150円
▶ 指定法人	4,714円	→	4,189円

(注) 上記料金はいずれも消費税込みの金額。

(3) 製品変化への対応

近年、家電リサイクル法の対象となっていない薄型テレビ(液晶テレビ、プラズマテレビ等)が急速に普及している。これらは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ものの、将来的には法の対象となる可能性があり、処理技術等を検討していく。

図表Ⅲ-4 テレビの需要予測と出荷構成の変化



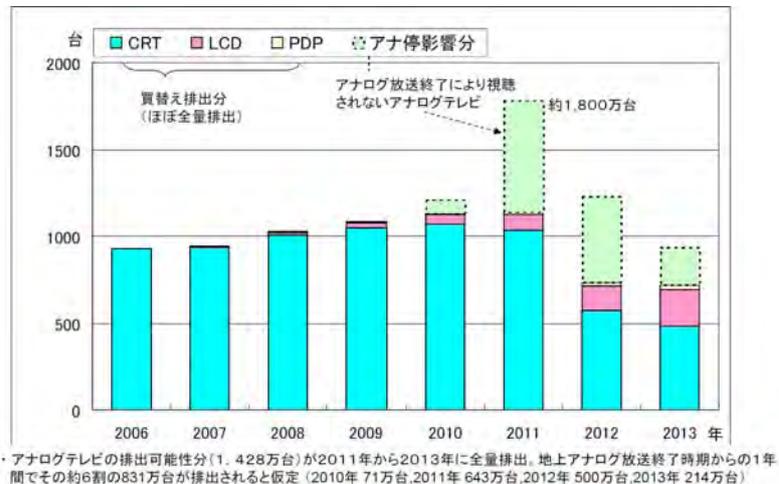
[出典]第7回合同会合(社)電子情報技術産業協会説明資料より作成

(4) 2011年問題への対応

2011年のアナログ放送終了により、アナログテレビの排出量が大幅に増える可能性が指摘されている。

排出量の増加に関してはさまざまな予測があるが、製造業者等は、2011年をピークとして通常の約1.5倍の排出量になるとの予測の下でも、想定される排出台数の増加に対して、設備能力の増強、作業効率化、シフト制の変更等により対応していく。

図Ⅲ-5 2011年前後のアナログテレビ排出可能性(年)

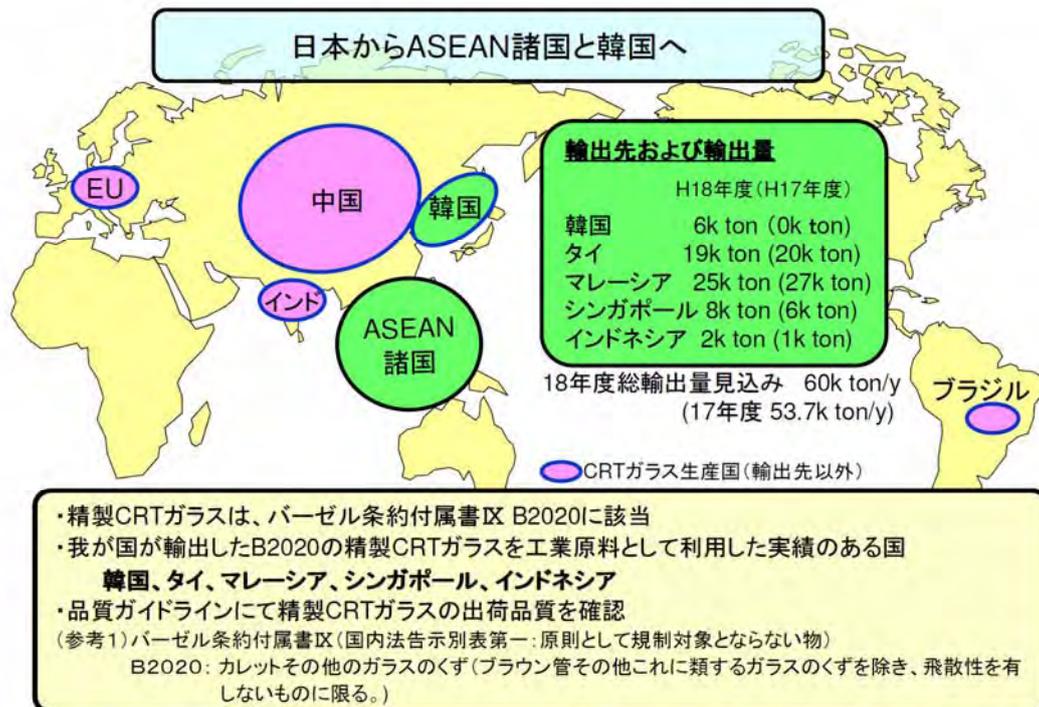


[出典]第7回合同会合(社)電子情報技術産業協会説明資料より作成

(5) 国際資源循環の促進と将来の課題

国内のテレビ出荷構成がブラウン管テレビから薄型テレビへと変化したため、ブラウン管の製造工場は既に海外に移転している。テレビのブラウン管ガラス由来のガラスカレットもそれに伴い海外において再生利用され、ブラウン管に生まれ変わっている。

図Ⅲ-6 日本の精製ブラウン管ガラスの輸出先と生産国



[出典]第8回合同会合(社)電子情報技術産業協会説明資料より作成

今後に向けては、次のような課題があり、現状のまま推移するとブラウン管ガラスについては、これまで同様に精製化しても再商品化率にカウントされない可能性がある。

- 国際的な精製ブラウン管ガラスの需要の減少
 - ▶ 欧米でも薄型テレビに需要がシフトするなど、全世界的にブラウン管テレビの生産自体が減少し、精製したブラウン管ガラスの需要は減少することが予想されている。
- ブラウン管ガラスの他用途活用の限界
 - ▶ ブラウン管ガラスはその組成の特殊性から、他用途への活用は困難な状況である。

[出典]第8回合同会合(社)電子情報技術産業協会説明資料より作成

(6) 更なる不法投棄防止

使用済み家電4品目の不法投棄台数は、市区町村による積極的な取組みもあり、平成16、17年度には全体として減少するに至っている。

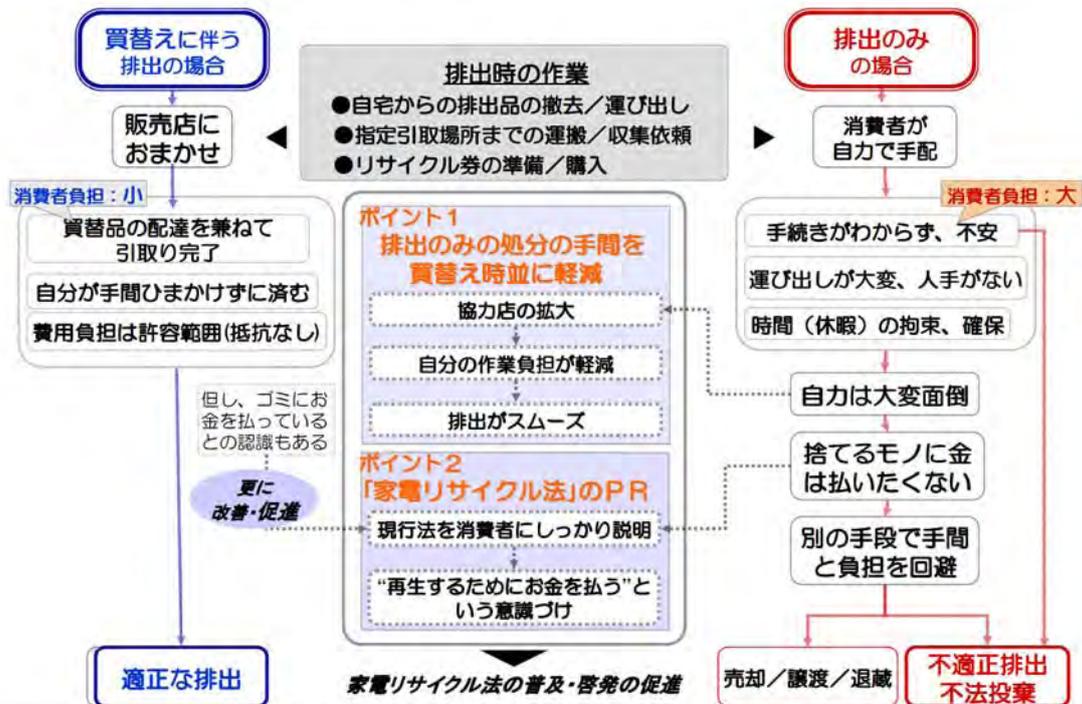
使用済み家電4品目に限らず、廃棄物はそれぞれの義務者が責任を持って適正な処理・リサイクルルートに乗せることが必要であり、今後とも関係者間の協力により不法投棄を未然に防止する取組みの強化が望まれる。

(財)家電製品協会では、不法投棄のない社会の形成に向けた課題を明らかにすべく、この問題に関する調査・分析を行なうとともに、普及啓発等における側面的な支援に力を注いでいる。

① 消費者意識調査から把握された家電リサイクル法PRの重要性

(財)家電製品協会はグループインタビュー形式による家電リサイクル消費者意識調査¹を平成19年4月に実施した。

図表Ⅲ-7 グループインタビュー形式による消費者意識調査の結果総括



この調査結果から以下が確認できる。

- ▶ 買替え時以外の排出は消費者に負担感が大きいため、引取りや手続を支援する協力店を拡充するなど、不法投棄、不適正排出の未然防止には消費者の手間を軽減する仕組みが必要である。
- ▶ 家電リサイクル法制度のしくみ、適正な排出方法、リサイクル料金の用途等への理解が消費者からまだ十分に得られておらず、今後も引き続き消費者へのPR活動が重要である。

¹ グループインタビューは、全3グループの16名(主婦が2グループの12名と社会人男性が4名で、いずれも「家電リサイクル法」に沿った処分の経験者)を対象とした。

② 不法投棄の未然防止につながる自治体の対応

家電リサイクル法合同会合の資料として、市区町村ごとの品目別不法投棄台数(平成14～17年度)が公表された。このデータに基づき、(財)家電製品協会は平成19年4月に、「平成17年度自治体別家電4品目の義務外品不法投棄分析」を行った。1万世帯当たりの不法投棄について、少ない30自治体と多い30自治体を算出し、それぞれのホームページ(HP)を比較し、その傾向等を分析した(この調査の一環として、義務外品の引取りなど住民に分かりやすいホームページ(HP)の事例を参考資料 p.66 に掲載)。

図表Ⅲ-8 自治体HP等を通じた住民への普及啓発調査結果

1. 自治体HPを見て「義務外品の引き取り処分」ができるかを判定

・不法投棄が少ない30自治体は、87%が「義務外品の収集・運搬業者の依頼先(引取先)」を明記している。一方、不法投棄が多い30自治体では、記載率が30%と少ない。



2. 「義務外品引取先の記載があり」かつ「粗大ごみが有料」の自治体は不法投棄が少ない

・不法投棄が少ない30自治体の77%は、「義務外品の引取先の記載があり」かつ「粗大ごみが有料」である。一方、多い30では10%と顕著に少ない。



この調査結果から以下が推察できる。

- ▶ 自治体ホームページ(HP)等を通じた住民への普及啓発、とりわけ、義務外品の引取先等家電リサイクルのしくみに関する自治体の分かりやすい説明が不法投棄の未然防止に役立っている。
- ▶ 粗大ごみ有料化により、ごみの処理に費用がかかるという意識の定着が、使用済み家電4品目の適正な排出につながる。

(7) 更なる情報発信

家電リサイクル法スキームの一翼を担う消費者に対する PR について、製造業者等として、関係各主体を対象とした普及啓発活動を継続的に行っている。

① 家電リサイクル法の普及啓発

財団法人家電製品協会は、新聞・雑誌広告を使って家電リサイクル制度の説明、排出者の役割への理解を促す普及啓発を行っている(その他の新聞・雑誌広告等、家電リサイクル法の普及啓発への取組みについては参考資料 p.67～p.68 に掲載している)。

家電リサイクル。
私にできることって何だろう？

関係するすべての人々が役割を分担してリサイクルを進めていく。それが家電リサイクル法の基本的な考え方です。そこで消費者(排出者)のみならずには、使い終えた家電製品の家電小売店への適正な引渡しと費用の負担が求められています。家電リサイクルの促進に、いま、あなたのご理解、ご協力が欠かせません。

その1 使い終えた家電製品は家電小売店へお引渡してください。

その2 収集・運搬、リサイクルに必要な費用をお支払いください。

その3 家電リサイクル券をお受け取りください。
家電メーカーへの引渡し後戻りに適用されます。

対象機器
エアコン テレビ/ビデオ 冷蔵庫/冷凍庫 洗濯機

家電リサイクル券(現金販売回収方式)

財団法人家電製品協会 <http://www.aeha.or.jp> お問い合わせ先 家電リサイクル券センター ☎0120-319640 KADEN RECYCLE
FAX:03-3903-7551 受付時間:午前9時～午後5時(日・夜休)

朝日新聞 平成 19 年 3 月

② 小売業者に対する情報発信

小売業者等の関係者には、家電リサイクル券システムに係るお願い事項等について、定期的に情報を提供するとともに、更なる情報発信による普及啓発を様々な機会に行い、円滑な家電リサイクルの実施に努めている(小売業者への周知徹底のためのポスター等を参考資料 p.69 に掲載している)。



家電リサイクル券システム
運用マニュアル

③ 再商品化施設における見学者受入れ

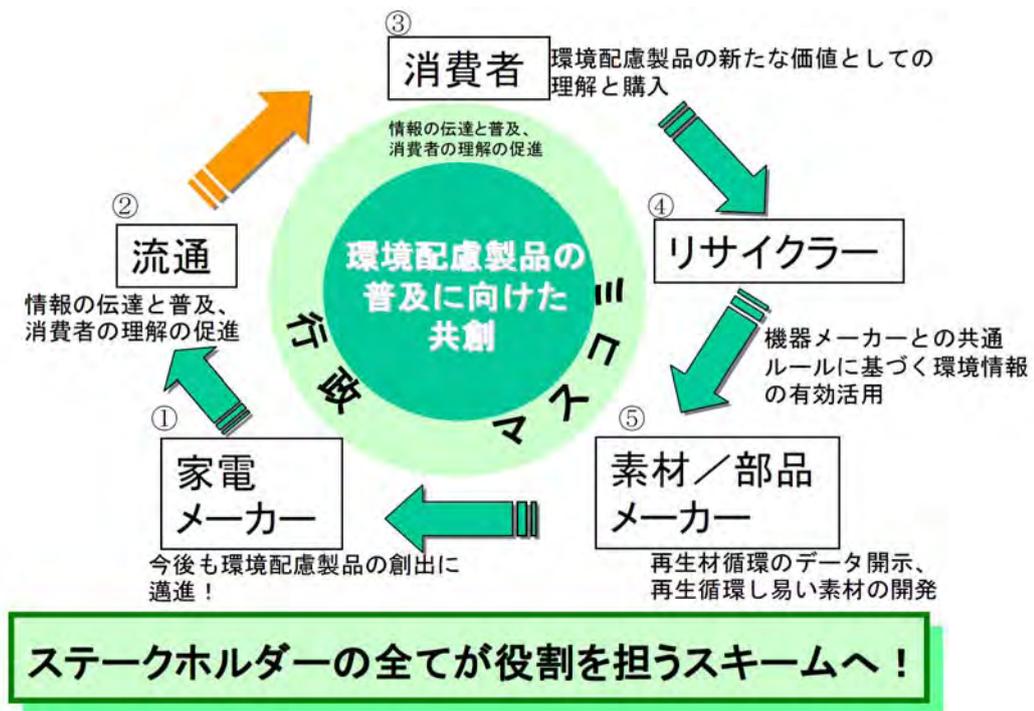
再商品化施設では見学者の受入れを行っており、平成 18 年度の受入れは約 3.8 万人(6 年間累計 25.3 万人)であった。見学者の受入れは、地域住民との相互理解や情報交換、小中学生等への環境教育に役立ち、家電リサイクルに対する理解が深まっている。また、インターネット等で情報を提供するなど、より一層の情報発信に努めている(再商品化施設における見学者の受入状況一覧を参考資料 p.63 に掲載している)。

(8) 環境配慮設計の更なる推進

環境配慮設計は、家電メーカーが再商品化施設とも連携し、推進している。環境配慮製品の普及のためには、製品の環境配慮性を表す、消費者にわかりやすい共通の指標が求められる。また、リサイクル材の再利用のためには、回収された部材の品位を示す規格等の整備が重要となる。

環境配慮設計による製品が効果を生み出すためには、それらが評価され、消費者に選ばれる必要がある。そのためには、全てのステークホルダーが役割を担う社会システムの構築が求められる。具体的には、①家電メーカーが環境配慮設計製品の創出に引続き邁進するとともに、②流通業界が環境情報の伝達と普及や消費者の理解の促進を進め、③消費者が環境配慮製品の新たな価値について理解した上で製品の選択・購入をし、④再商品化施設(リサイクラー)が環境情報を有効に活用し、⑤素材・部品メーカーが再生材のデータ開示を進めることで、環境配慮製品の普及に向けた『共創』を行うループを築くことが最終的な姿といえるだろう。

図表Ⅲ-9 環境配慮製品が社会に認知され評価される仕組みの構築



[出典]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回基本政策WG説明資料より作成

參考資料

1. 再商品化施設における見学者の受入状況一覧

	再商品化施設名	所在地	受入日	申込先	見学者受入総数(人/年度)					
					H13	H14	H15	H16	H17	H18
1	(株)鈴木商会 発寒リサイクル工場	北海道 札幌市	月～金 9:00-12:00 13:00-17:00	Tel:011-676-2770 Fax:011-676-2773	100	300	500	470	1,022	600
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	Tel:0144-53-9307 Fax:0144-53-1699	5,252	1,970	1,912	859	647	683
3	(株)エコリサイクル	秋田県 大館市	月～金 9:00-12:00 13:00-16:00	Tel:0186-47-1001 Fax:0186-47-1002	2,975	2,075	2,291	1,568	1,261	1,620
4	東日本リサイクル システムズ(株)	宮城県 栗原市	水・木 13:30-16:00	Tel:0228-57-1015 Fax:0228-57-1016	3,252	2,244	1,145	886	652	762
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	Tel:0282-43-1122 Fax:0282-43-1115	3,159	1,997	1,714	1,308	1,472	914
6	(株)ハイパーサイクル システムズ	千葉県 市川市	火・木 10:00-17:00	Tel:047-327-5860 Fax:047-327-5861	1,836	2,449	2,348	936	1,365	1,120
7	東京エコリサイクル (株)	東京都 江東区	水・木 14:00-15:30	Tel:03-3522-6690 Fax:03-3522-6688	921	701	317	358	400	231
8	(株)テルム	神奈川県 横浜市	火・木(1時間以内) 10:00-11:30 13:30-15:30	Tel:045-510-6830 Fax:045-506-7978	1,808	4,019	5,000	6,216	5,003	5,508
9	JFEアーバンリサイク ル(株)	神奈川県 川崎市	月～金(火曜は午前) 10:00-16:00	Tel:044-322-1654 Fax:044-322-1523	4,314	1,764	1,456	958	1,724	573
10	(株)富士エコサイクル	静岡県 富士宮市	火・木(1時間以内) 10:00-11:30 13:30-15:00	Tel:0544-59-2200 Fax:0544-59-2202	1,809	932	642	485	537	241
11	グリーンサイクル(株)	愛知県 名古屋市	火・水・木 10:00-12:00 13:30-16:00	Tel:052-613-5714 Fax:052-613-5799	5,400	2,790	1,523	1,237	970	1,070
12	関西リサイクルシス テムズ(株)	大阪府 枚方市	月～金 10:00～ 13:30～	Tel:072-808-9888 Fax:072-808-9889	4,205	607	1,747	1,621	1,169	1,420
13	(株)アール・ビー・エヌ	兵庫県 姫路市	火・水・木 10:00～ 14:00～	Tel:0792-43-1200 Fax:0792-43-1202	1,747	780	187	299	303	259
14	(株)松下エコテクノ ロジーセンター	兵庫県 加東市	水・木・金 10:30-11:30 13:30-15:00	Tel:0795-42-8570 Fax:0795-42-8580	8,943	9,621	8,499	11,425	9,406	10,135
15	平林金属(株) 御津工場	岡山県 岡山市	月～金 9:30-12:00 13:00-16:30	Tel:0867-24-0505 Fax:0867-24-9696	2,000	1,401	1,046	1,685	1,532	1,242
16	西日本家電リサイク ル(株)	福岡県 北九州市	火 10:30～ 金 10:30～, 14:30～	Tel:093-752-2881 Fax:093-752-2883	10,359	6,368	7,423	8,592	8,118	10,257
17	アクトビーリサイク リング(株)	熊本県 水俣市	月～金 9:00-16:00	Tel:0966-62-3300 Fax:0966-62-3338	1,220	847	837	622	511	807
18	(株)拓琉金属	沖縄県 浦添市	水 午後	Tel:098-876-3548 Fax:098-876-5849	0	0	27	113	391	380
19	(株)拓琉リサイクル 研究センター	沖縄県 沖縄市	水 午後	Tel:098-876-3548 Fax:098-876-5849	0	0	7	80	123	239
合計					59,300	40,865	38,621	39,718	36,606	38,061

(注) JFEアーバンリサイクル(株)は6～8月、グリーンサイクル(株)は7～9月には見学者受入れを行っていない。

2. リサイクル料金の支払方法 —販売店回収方式と郵便局振込方式—

リサイクル料金の支払方法には、小売業者経由で支払う方式(料金販売店回収方式)と郵便局経由で支払う方式(料金郵便局振込方式)がある。

(1) 料金販売店回収方式

リサイクル料金を小売業者(販売店)で支払う場合は、小売業者にリサイクル料金と収集・運搬料金を支払い、家電リサイクル券の控えを受取る。小売業者には家電リサイクル票を3年間保存することが定められており、期間内ならば排出者は閲覧できる。

販売店で家電リサイクル手続きを行う際の手順

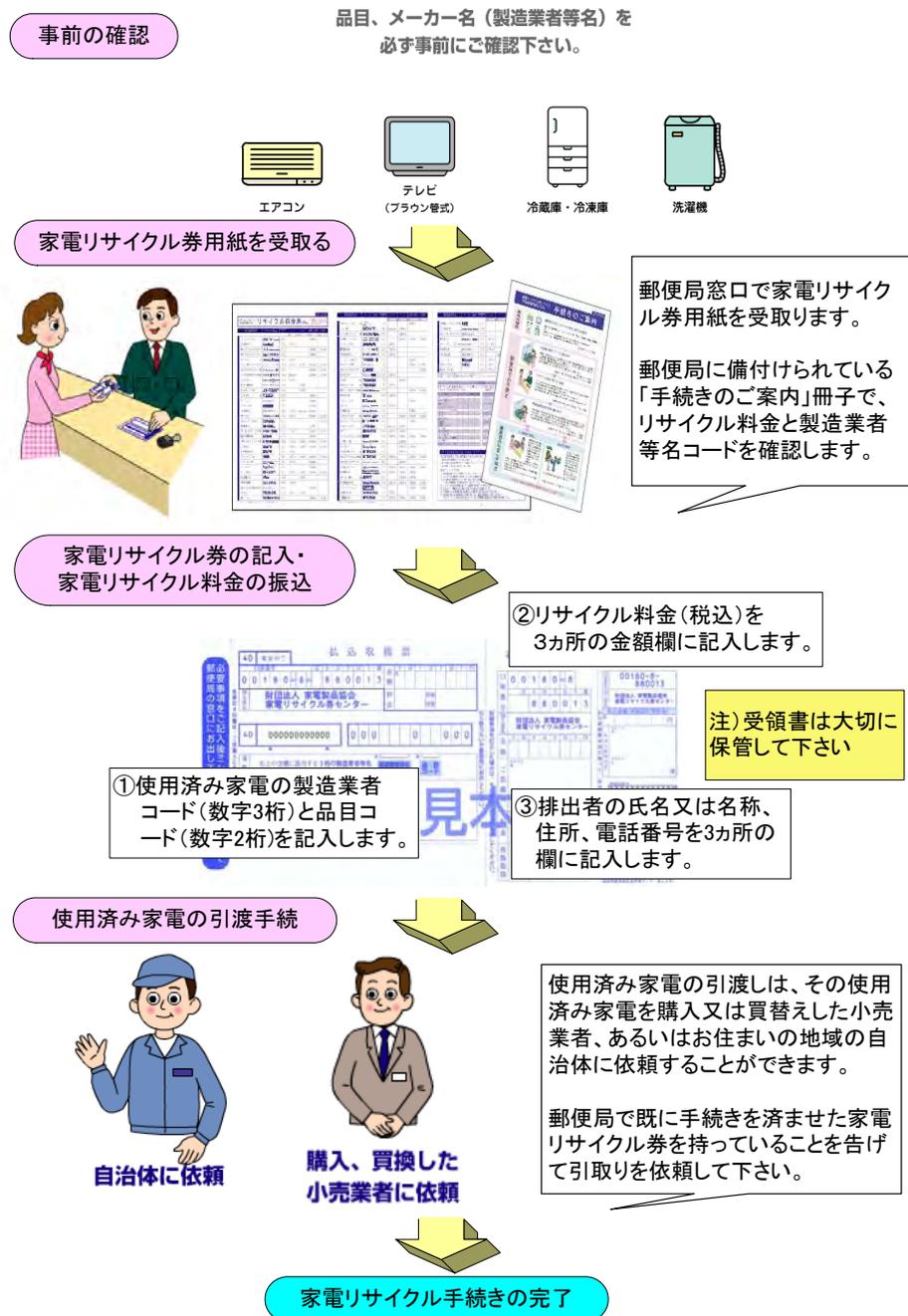


(2) 料金郵便局振込方式

郵便局振込方式は、料金販売店回収方式を採用しない小売店と、市区町村ルートから回収される家電製品を対象としている。全国規模の円滑なりサイクルシステムが機能するよう、現在、約 24,000 局の郵便局に家電リサイクル券を配備している。

排出者は、いずれの方式でリサイクル料金を支払っても（郵便局振込方式で支払った場合には受領書に記載されている「管理票番号」、販売店回収方式で支払った場合には管理票の控えに書かれている「お問合わせ管理票番号」から）、使用済み家電の引渡状況を照会することが可能である。

郵便局で家電リサイクル手続きを行う際の手順



3. 義務外品の引取先など住民にわかりやすいホームページ(HP)の事例

環境省調査で不法投棄台数が少ない30自治体のHP記載状況(まとめ)

- 「買替え以外で引取りに来てくれない場合」の問合せが明記してある
- 「家電リサイクル(義務外品の処分方法等)」に関するページが見つかりやすい
 - ー トップページからの「リンクの構成」、「タイトル付け」が分かりやすい
- 「家電リサイクルの仕組みや処分方法」をイラストや図を使って分かりやすく説明
 - 事例①静岡市 (そのほか、武蔵野市、西東京市等)
 - 事例②鎌倉市 (そのほか、奈良市、狛江市、高松市等)

環境省調査不法投棄が少ない30自治体HP①

■ 静岡県静岡市 (不法投棄台数2.7台/万世帯) ● 義務外品引取り先記載あり

静岡市では、静岡版「もったいない運動」を展開し、さらなるごみ減量を目指します。ご協力よろしくお願いたします。

静岡版「もったいない運動」実施中です。

簡単に捨てて頂く持ちを、まず捨てよ

以下の5品目は市では収集・処理しません

家電リサイクル法により、エアコン、テレビ(ブラウン管式)、冷蔵庫、洗濯機、冷暖房設備が指定収集業者が回収します。

品目	回収費用	収集運搬費用
エアコン	3,150円	
テレビ(ブラウン管式)	2,830円	
冷蔵庫	4,830円	別途業者が設定
洗濯機	4,830円	
冷暖房	2,520円	

● トップページから、「暮らし ごみ→家電リサイクルについて」のリンクとなっております

● 処分する方法別に分かりやすく説明

● 義務外品については収集運搬業者の連絡先(5箇所)が明記されている。

自分で運ぶ場合
 義務の郵便局でリサイクル費用を支払い、家電リサイクル券を受け取る(メーカー名を確認のうえ、おでかけください)
 ※郵便局でリサイクル費用を支払う際に別途集込み手数料がかかります。
 ↓
 下記指定引取場所に電話で連絡後、廃家電とリサイクル券を持参してきます。

自分で運べない場合
 義務の郵便局でリサイクル費用を支払い、家電リサイクル券を受け取る(メーカー名を確認のうえ、おでかけください)
 ※郵便局でリサイクル費用を支払う際に別途集込み手数料がかかります。
 ↓
 収集運搬業者に連絡し、廃家電とリサイクル券を運送します。(別途収集運搬費用等がかかります)

業者名	電話番号	備考
静岡一般廃棄物処理業協同組合	054-251-XXXX	
(財)静岡市清掃公社	054-278-XXXX	英・駿河区
(株)メンテックカンザイ	054-252-XXXX	
清水一般廃棄物処理業協同組合	054-366-XXXX	清水区
静岡市産業物産課課一級廃棄物部	054-221-XXXX	清水区清原地区

環境省調査不法投棄が少ない30自治体HP②

■ 神奈川県鎌倉市 (不法投棄台数5.0台/万世帯) ● 義務外品引取り先記載あり

「買ったお店がわからない、買替えではなく処分したいとき」という見出しで、「家電リサイクル取扱店(4店舗)」の店名と電話番号の記載あり

「資源物、ごみの分け方、出し方」パンフレットのなかに、家電リサイクルの仕組みについて分かりやすいイラスト、説明がある

不要になった家電4品目

エアコン(3,500円) 冷蔵庫(4,500円) 洗濯機(2,400円) テレビ(2,700円)

家電リサイクル法により、エアコン・テレビ(ブラウン管式)・冷蔵庫・洗濯機の家電4品目については、家電販売店の引き取り業務とメーカーのリサイクル制度が定められています。市民(県民)は、家電販売店・家電メーカーの3者が協力してそれぞれの役割を分担してリサイクルし、処分はなりません。

● テレビ・冷蔵庫・洗濯機・エアコンは、家電リサイクル法によりリサイクルが義務付けられています。※平成18年4月1日から、家庭用電気冷蔵庫も対象に加わりました！(冷凍・冷凍兼用・冷凍兼冷蔵型は対象外です。)

● どので処分したいの

● 買ったお店がわからない、買替えではなく処分したいときは、下記の家電リサイクル業者にお問い合わせください。

業者名	電話番号
静岡市清掃公社	05420-31-XXXX
静岡市清掃公社	05420-34-XXXX
静岡市清掃公社	05420-25-XXXX
静岡市産業物産課課一級廃棄物部	05427-61-XXXX

● 料金は

品目	回収費用	収集運搬料	備考
エアコン	3,150円		
テレビ	2,830円		
冷蔵庫	4,830円		
洗濯機	4,830円		
冷暖房	2,520円		

[出典] 財家電製品協会「自治体ホームページ義務外品取り扱い等記載事例集」

4. 家電リサイクル法の普及啓発への取組み

財家電製品協会はロゴやキャラクターを開発し、それらを使って平成19年3月から新聞や雑誌に消費者にわかりやすく、親しみのある広告を掲載し、家電リサイクル法の普及啓発に努め、使用済み家電製品の引渡しや回収への協力を呼びかけている。

(1) 各種 PR の中に登場する家電リサイクル法のロゴとキャラクター



TM
カデンくん

(2) 新聞広告

突然ですが、「家電リサイクル」をご存知ですか? いま、家電メーカーでは、より一層リサイクルしやすい製品の研究を重ねており、さらには、先進の技術でリサイクル処理を行うなど、その取組みは世界からも注目を集めています。日本の「家電(4品目)リ」は、どんどん「リサイクル」を考えて進化しています。家電リサイクル法が施行されてからまもなく満6年[※]。資源の有効利用、ゴミの減量やフロン回収などの環境負荷の低減に貢献するなど、家電リサイクルは、次の世代への大切な取組みです。このまま、もっとも「家電リサイクル」が暮らしの当たり前になってほしい。「家電」と「リサイクル」という関係をしっかりと結ぶために、あなたのキモチを、その間に、ニッポンの家電は、リサイクルにまじめです。

KADEN RECYCLE
家電・ラプズ・リサイクル

※家電リサイクル法施行から6年(2001年4月1日～2007年3月31日)経過。http://www.aeha.or.jp

約5361万台、すごい数ですが、さて、何の数字かご存知ですか? 実は、家電メーカー等が、6年間(2001年4月から2007年3月まで)で引取った使用済みエアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機の数です。2001年に本格施行された家電リサイクル法に則り、家電メーカー等では、引取った廃家電を先進の技術で、適正にリサイクルしています。次の製品づくりにも活かされ、環境を考えた安心安全な方法、それが家電リサイクル。環境への意識がどんどん高まってきている今、未来の子供たちのためにも、もっと家電リサイクルを。ニッポンの家電は、リサイクルに本気です。

KADEN RECYCLE
家電・ラプズ・リサイクル

※家電リサイクル法施行から6年(2001年4月1日～2007年3月31日)経過。http://www.aeha.or.jp

この国から、「不法投棄」をなくしたい。使用済みのエアコン、テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機を、家電リサイクルのため小売業者等に引渡す時は、「家電リサイクル券」の排出者控を必ず受け取り、保管して下さい。あなたが出した廃家電が、家電メーカー等に引渡されているか、家電リサイクル券に記載のお問合せ管理番号から確認できるようになっています。リサイクルの行方を見守ることは、不法に捨てられることを防ぐこと。実は、日本のすべての人が「家電リサイクルの番人」なのです。人知れず放置された家電たちの涙を、これ以上見ないように。ひとりひとりの力が、美しいニッポンをつくります。

KADEN RECYCLE
家電・ラプズ・リサイクル

※家電リサイクル法施行から6年(2001年4月1日～2007年3月31日)経過。http://www.aeha.or.jp

読売新聞 平成19年3月～5月

(3) パンフレット



プラント見学者用

(4) 雑誌広告



週刊文春 平成 19 年 4 月 5 日号



オレンジページ 平成 19 年 5 月 2 日号



週刊文春 平成 19 年 5 月 24 日号

5. 小売業者への周知徹底のためのポスター等

家電リサイクルでのお願い

冷庫・冷凍機、洗濯機の異物除去にご協力を!

生ゴミ、カン・ビン、衣類などの異物が入っていると、リサイクルの障害になります。事前の取り出しにご協力下さい。(異物はお受け取りできません)

冷庫・冷凍機 異物投入例

生ゴミ、カン・ビン、洗濯機

SKK 家電リサイクルセンター

家電リサイクル券 貼付時のお願い

テレビの右側面上部に貼る 画面には貼らないで!

エアコン、洗濯機、冷蔵庫

SKK 家電リサイクルセンター

「家電リサイクル券」の処分について

正しい処分方法での廃棄がお店の信用を守ります!

SKK 家電リサイクルセンター 指定法人業務センター

法令を守る! 信用を守る!

家電リサイクル法対象4品目

収集・運搬の委託ルールをまらさない

SKK 家電リサイクルセンター 指定法人業務センター

家電リサイクル券の管理徹底をお願いします

SKKシステムからの電子情報の提供をお願いします

SKK 家電リサイクルセンター

家電リサイクル券の発行を登録します

SKKシステムからの電子情報の提供をお願いします

SKK 家電リサイクルセンター

家電リサイクル券の正しい発券(記入)のお願い

特に品目と製造業者等名は記入前に再度ご確認ください

SKK 家電リサイクルセンター

誤記入された家電リサイクル券を指定引取場所で見つけた場合の取扱い

誤って記入された家電リサイクル券での搬入は引取業者に時間がかかります。

SKK 家電リサイクルセンター

年次報告書作成ワーキンググループ メンバー

主査 飯塚 敦 シャープ株式会社

委員 三瓶 秀雄 株式会社東芝

杉田 浩 三菱電機株式会社

関 博之 株式会社富士通ゼネラル

竹原 充 松下電器産業株式会社

廣崎 雅澄 松下電器産業株式会社

事務局 森田 和敬 財団法人家電製品協会

山口 充 財団法人家電製品協会

伊藤 武 財団法人家電製品協会

家電リサイクル 年次報告書 平成18年度版
平成19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



●家電リサイクル法とは…

家庭の使用済み家電製品から有用な部品や材料をリサイクルすることで、廃棄物を減量し、資源の有効活用を推進するために制定された。排出者（消費者）、家電小売店等、家電メーカー等関係するすべての人々が役割を分担、協力してリサイクルを進めていくことが基本的な考え方になっている。

提供：財団法人家電製品協会 <http://www.aeha.or.jp>

〒105-8472 東京都港区愛宕1丁目1番11 虎ノ門八東ビル4F TEL:03-3578-1311(代表) FAX:03-3578-1677

未来の地球のために もっと、家電リサイクル

今年ほど地球温暖化が実感できた冬はない。環境問題が目を追うことに切実さを増していく地球。その大きな要因は、近代の大量生産・大量消費・大量廃棄という生活様式にある。とくに、自然に帰することのない家電製品廃棄物については、リサイクル型の処理システムを確立することが緊急課題となっていた。そこで2001年本格施行されたのが「家電リサイクル法」だ。

家電リサイクル法の施行以前、廃棄される家電製品は年間約60万トン、そのほとんどが埋め立てられている状況だった。その量の削減と資源の有効利用のため、エアコン、テレビ、冷蔵庫（2004年には冷凍庫が追加）、洗濯機の4品目を対象に、排出者・小売業者・製造業者等がそれぞれ役割を分担してリサイクルを進めていくことを基本的な考え方とした家電リサイクル法が施行されたのだ。具体的な役割分担とは簡単に言うと、排出者（消費者）が使い終えた対象家電製品を家電小売店等へ引渡し、収集・運搬とリサイクルに必要な費用を負担、

家電小売店等が排出者から引取り家電メーカー等へ引渡し、家電メーカー等が家電小売店等から引取りリサイクルをするということ。排出者、家電小売店等、家電メーカー等と、バトンタッチしていくことが、家電リサイクルの重要なステップとなる。

一方、リサイクルを担当する家電メーカー等がその処理を行うリサイクルプラントは全国に48カ所（平成19年3月現在）。廃家電を手作業で丁寧に解体するほか、遠心力を応用した選別機で混合プラスチックから高精度にポリプロピレン樹脂を分離して取り出し、再びプラスチックに生まれ変わらせるなど、先進技術によるリサイクル処理も行われている。特殊ナットから標準のナットに替えたり、ネジ止めを少なくしたりと、よりリサイクルしやすい製品の研究も進められ



カデンTMくん

廃家電（4品目）を先進の技術で適正に再商品化する「家電リサイクル」。大切な輪をつなぎ、美しい地球を次世代へ。

一方、さまざまな家電メーカーが参加している財団法人家電製品協会では、プラスチック製品の中に金属が入っていることなどを示すマークなど、解体・分別業務の効率を向上させるために必要あるいは有効な表示やマークを推奨し、支援している。

こうしたさまざまな取り組みは海外からも注目を集めている。消費者—小売業者—製造業者を結ぶ大切な輪を途切れさせないよう、一人ひとりが担った役割をしっかり果たしていかなければならない。

家電リサイクル券（料金販売店回収方式）

排出者が使い終えた対象家電製品を廃棄する場合、リサイクル料金を小売業者経由で支払う方法と郵便局経由で支払う方法のいずれかを選択。廃家電が家電メーカー等に引き渡されたかどうかは、家電リサイクル券のお問合せ管理番号を使って確認が可能。

KADEN RECYCLE

家電・ラブズ・リサイクル

週刊文春より