

# 家電リサイクル 年次報告書

平成 19 年度版

平成 20 年 7 月



財団法人 家電製品協会

## はじめに

平成 18 年 6 月から始まった家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討を行う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及び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の合同会合は 1 年 8 ヶ月の長きに亘る審議を経て、平成 20 年 2 月に「家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」が公表され結審しました。

その報告書の中でも、家電リサイクル制度の成果については高く評価されていますが、施行後 7 年間の数々の取組みによって、その実績は順調に向上しています。日本の家電リサイクル制度は製造業者、小売業者、自治体、消費者それぞれに役割が課せられており、それぞれがその役割をしっかりと果たすことによって成り立っており、グローバルな観点から見ても優れた制度といえることができます。

こうした中、「家電リサイクル 年次報告書」は制度の内容、実績、取組み等についてまとめたものであり、多くの関連団体で活用されています。今回は特に上記の合同会合が結審し、報告書が提出されましたのでその概要を掲載いたしました。また、リサイクルプラントの見学者アンケート、見学後の感想等も掲載しておりますので参考にさせていただきたいと思います。家電リサイクル制度は関連する多くの皆様のご協力によって、今後も社会システムとして着実に浸透し、循環型社会の進展に大きく寄与するものと確信いたします。

製造業者等及び当協会は、今後も様々な課題の解決や改善に積極的に取組み、家電リサイクル制度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 20 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.....	16

### II 章 家電リサイクル制度の施行状況に関する評価と検討

1. 合同会合における審議の経緯.....	21
2. 家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書の概要.....	22

### III 章 メーカー等の取組み

1. 環境配慮設計(DfE)に対する取組み.....	31
1.1 資源の有効利用 - 3Rの推進 - .....	31
1.2 環境配慮設計に関する情報提供.....	33
2. 家電リサイクルに必要な技術.....	34
3. 再商品化施設の取組み.....	36
3.1 再商品化施設紹介.....	38
3.2 再商品化施設の新たな処理技術の紹介.....	42
4. 家電リサイクル制度の普及啓発.....	46
4.1 メーカー等による普及啓発.....	46
4.2 再商品化施設見学を通じた家電リサイクルの理解・促進.....	47

### 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.....	51
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 - .....	52
3. 廃家電4品目の不法投棄台数の推移.....	54
4. 小売業者への周知徹底のためのポスター等.....	55

## 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

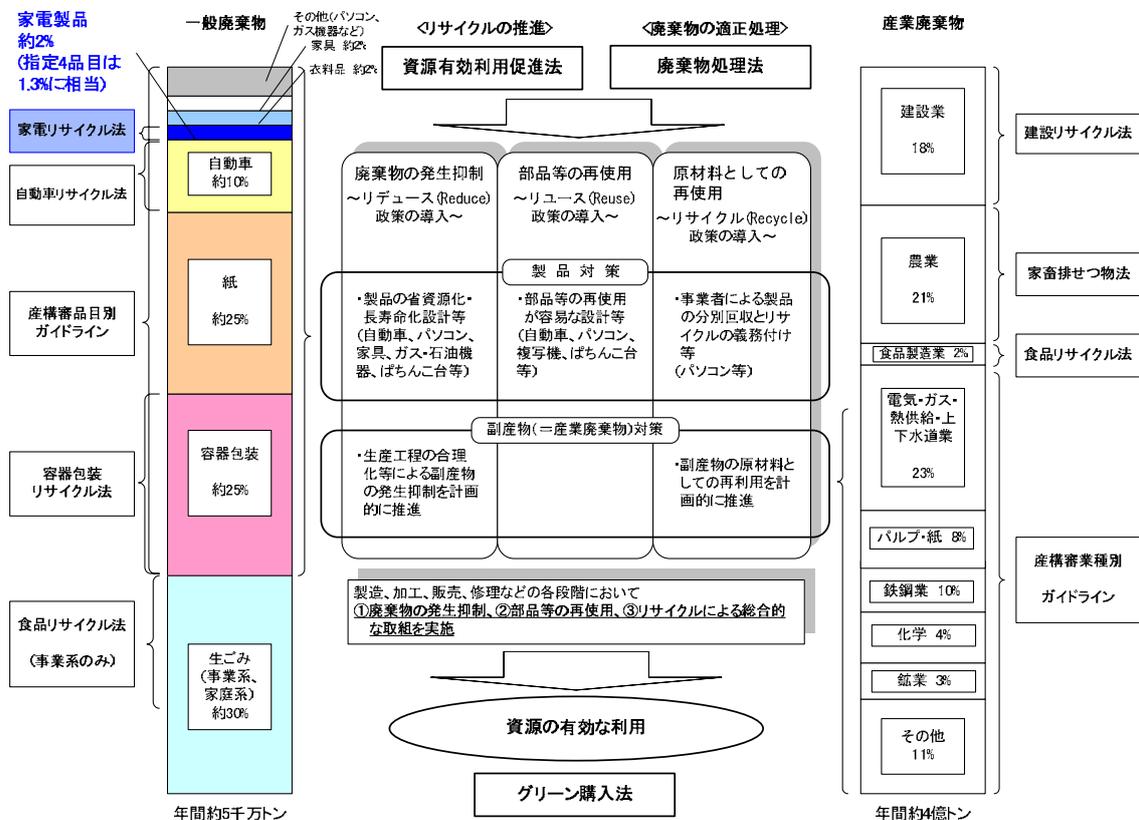
## 1.1 家電リサイクル法制定の背景と目的

### (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。

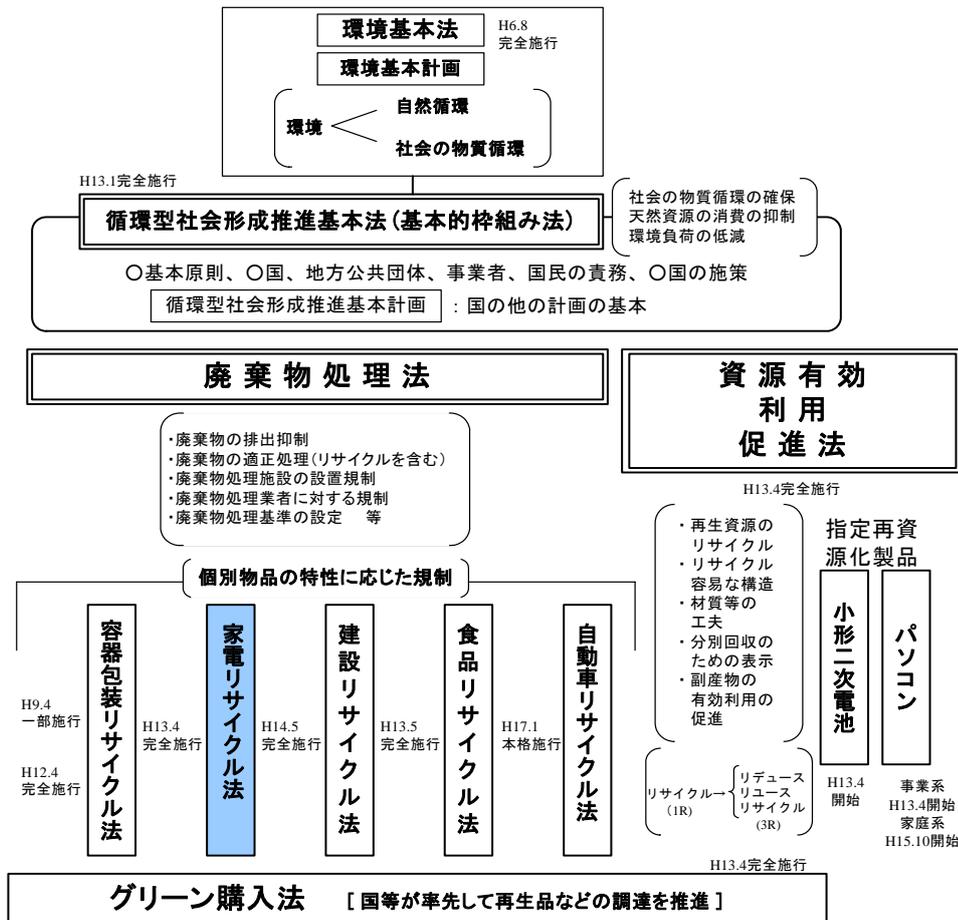
循環型社会システムを構築するためには、従来のリサイクル(1R)政策から、いわゆる3R(リデュース:廃棄物の発生抑制、リユース:再使用、リサイクル:再生利用)の取組みを進めていく必要があるとの背景から、廃棄物減量、リサイクル推進に係る施策が総括され、平成13年1月に「循環型社会形成推進基本法」が施行された。この基本的枠組のもと、3Rの促進を目的とする「資源の有効な利用の促進に関する法律」を始めとして、廃棄物発生量に占める割合が高い製品を対象とした個別リサイクル法が、順次制定・施行されている。個別リサイクル法は対象製品の特性やライフサイクル等に合わせた法規定を有しており、「特定家庭用機器再商品化法(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 2008 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 再商品化等をする際に経済的な制約が著しくない
- 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。

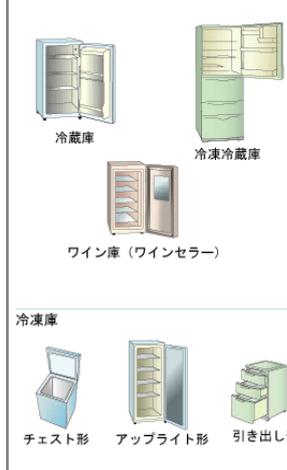
### (2) 再商品化等の定義と再商品化基準

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) 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) 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</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

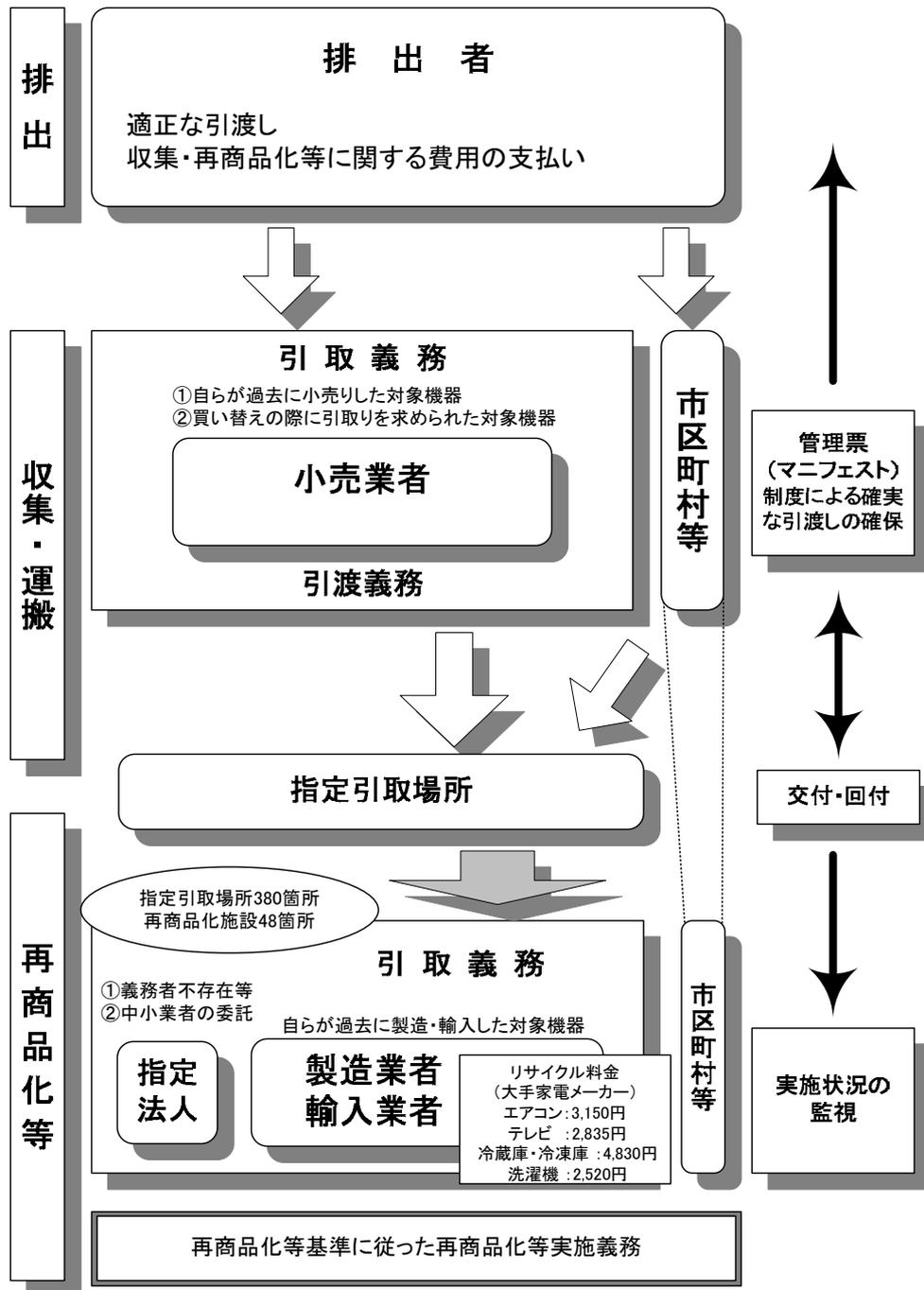
1. 情報の収集・整理及び活用、収集・運搬と再商品化等に関する研究開発の推進及びその成果の普及
2. 再商品化等の費用・量その他の情報の適切な提供
3. 教育活動、広報活動を通じた国民の理解の増進

##### ○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等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 20 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
東芝ホームアプライアンス (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) バルス
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)
ツイナード工業 (株)	指定法人 (その他)

## (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20年4月1日現在)

		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			滋賀	3	3
東北	青森	4	4	近畿	京都	3	2	
	岩手	4	5		大阪	6	7	
	宮城	6	6		兵庫	4	4	
	秋田	4	5		奈良	2	2	
	山形	4	4		和歌山	3	3	
	福島	5	5		鳥取	1	2	
関東	茨城	4	4	中国・四国	島根	3	3	
	栃木	3	3		岡山	2	2	
	群馬	3	3		広島	5	4	
	埼玉	6	5		山口	4	5	
	千葉	8	8		徳島	2	2	
	東京	9	10		香川	2	2	
	神奈川	7	6		愛媛	3	3	
						高知	2	3
北陸・甲信越	山梨	2	2	九州・沖縄	福岡	5	6	
	長野	6	5		佐賀	2	2	
	新潟	4	4		長崎	2	2	
	富山	2	2		熊本	4	3	
	石川	2	2		大分	3	2	
	福井	2	2		宮崎	3	3	
東海	岐阜	4	3	鹿児島	3	3		
	静岡	6	6	沖縄	1	2		
	愛知	7	6					
	三重	4	4					
				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 20 年 4 月 1 日現在）



(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.51 に掲載している。

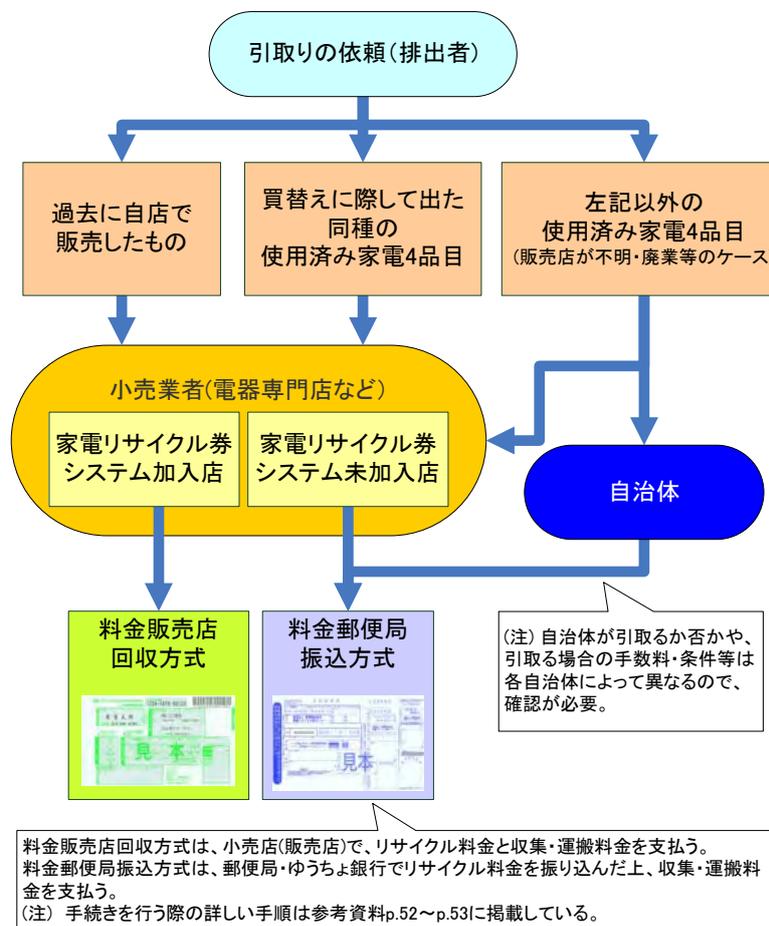
## 2.2 家電リサイクル券システムの構築

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.52～p.53 参照)。

<p>管理票 (一品一葉管理)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>
<p>再商品化等 料金決済</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> </ul>

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。

① RKC コールセンターの問合せ先

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)

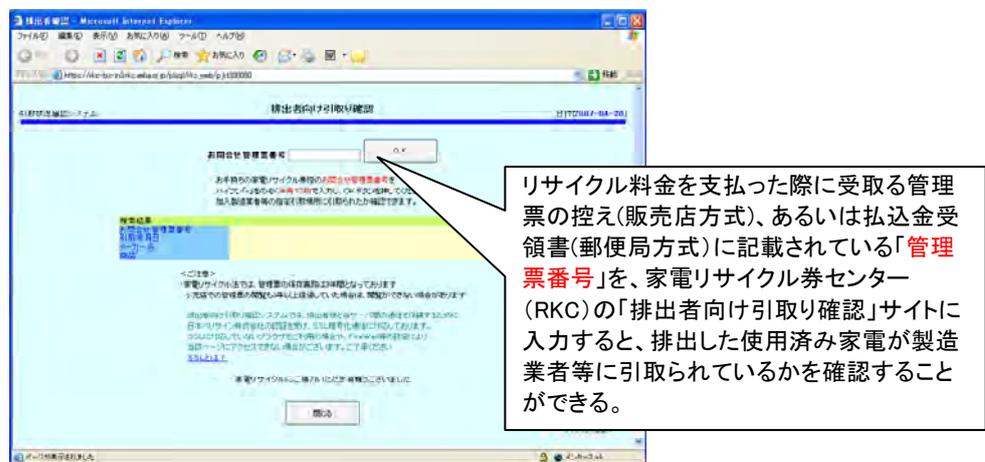
② RKC のホームページ

**(財)家電製品協会 家電リサイクル券センター**

アドレス

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

排出者向け引取り確認画面



RKC ホームページから入手できる情報

提供情報	取扱店用	消費者用
指定引取場所一覧	○	○
リサイクル料金一覧	○	○
家電リサイクル券システムについて	○	○
家電リサイクル法について	○	○
排出者向け引取り確認	○	○
発券履歴	○	×
家電リサイクル券用紙追加注文書	○	×

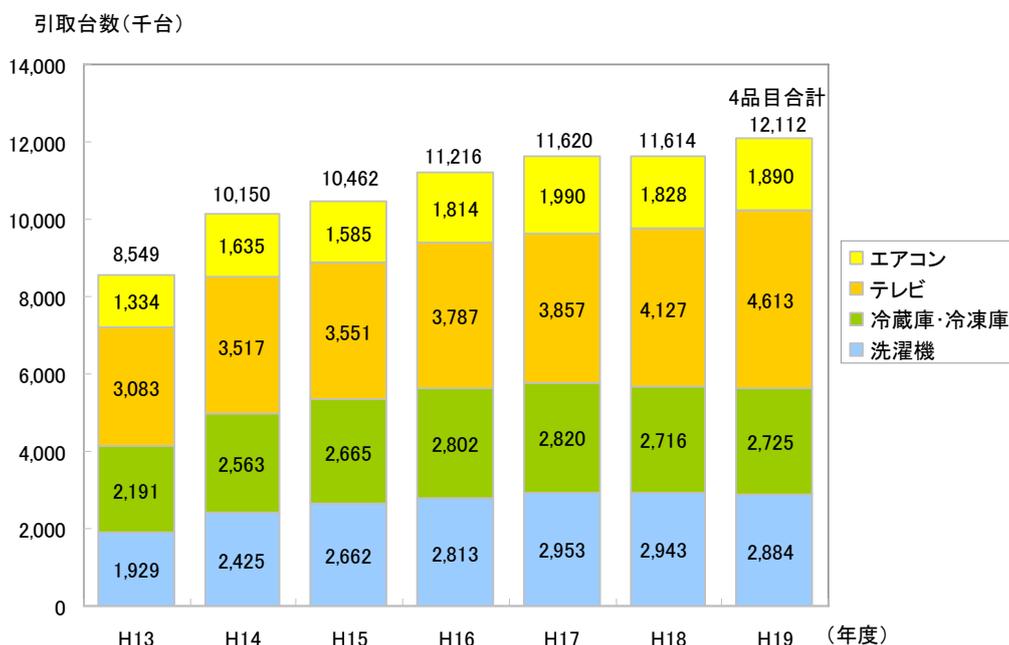
### 3. リサイクル実績

#### 3.1 使用済み家電4品目の引取実績

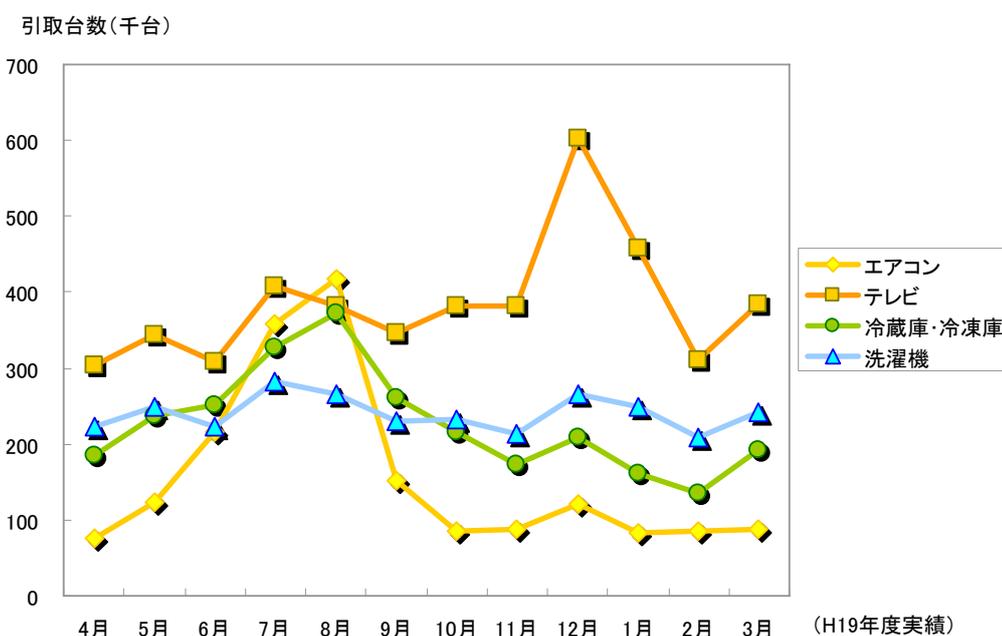
平成19年度の指定引取場所における使用済み家電4品目合計の引取台数は1,211万台となり、前年を上回った。

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 - 9 指定引取場所における引取台数の推移



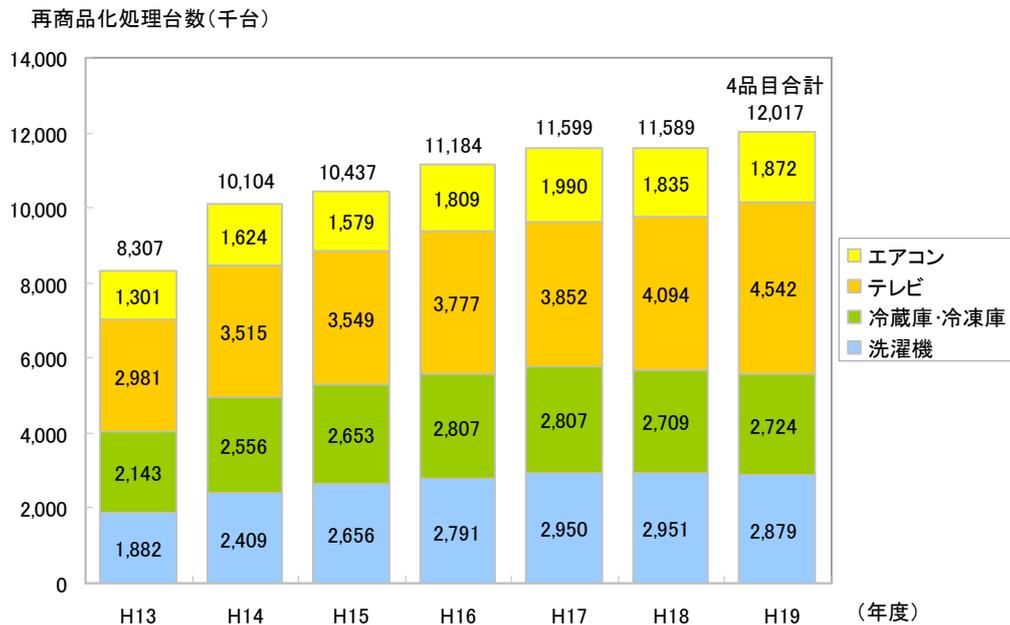
図表 I - 10 指定引取場所における引取台数の月別推移(品目別)



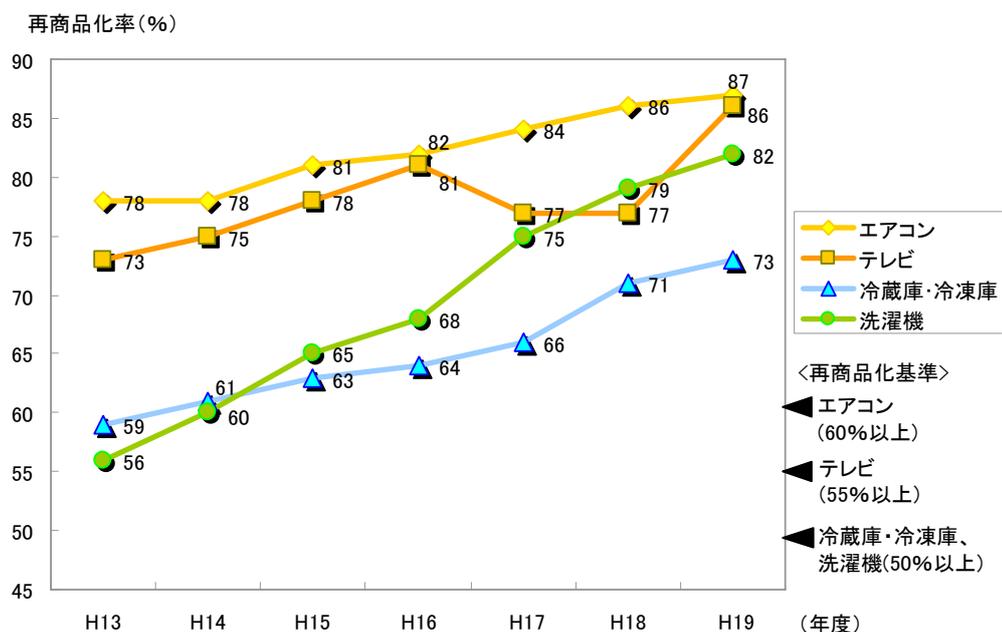
### 3.2 使用済み家電4品目の再商品化実績

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1,202万台となり、前年を上回った。また、品目別の再商品化率は、エアコン87%、テレビ86%、冷蔵庫・冷凍庫73%、洗濯機82%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上回る実績を挙げている。なおテレビの再商品化処理台数が大きく伸びた背景には、薄型テレビへの買換促進の影響があるものと考えられる。またテレビの再商品化率の増加は、ブラウン管ガラスカセットが有償化されたためである。

図表 I - 11 再商品化処理台数の推移

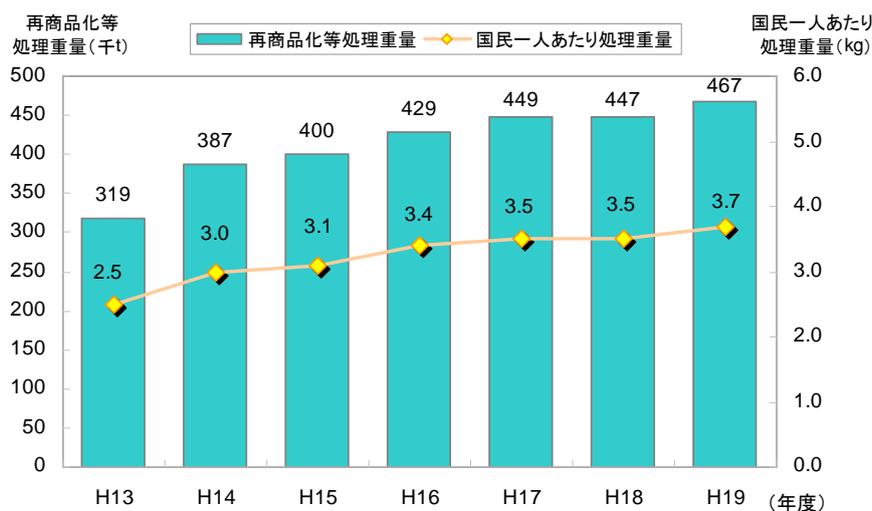


図表 I - 12 再商品化率の推移(品目別)



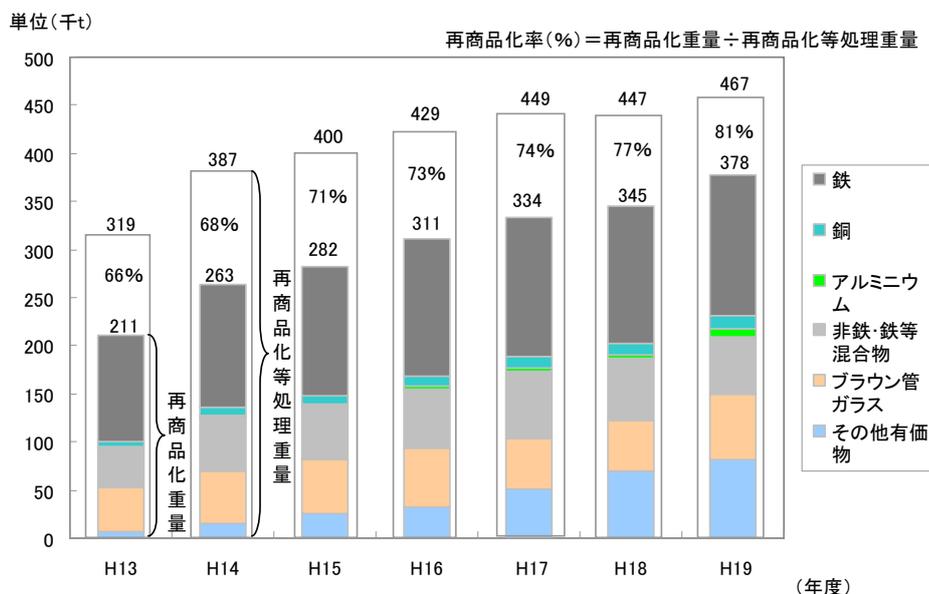
本年度の使用済み家電4品目合計の再商品化等処理重量<sup>1</sup>は46.7万トンとなり、国民一人あたりの重量に換算すると約3.7kgになる。平成15年2月に発効されたEUの「WEEE指令(廃電気電子機器指令)」は、電気電子機器98品目を対象に国民一人当たりの分別収集量を4kgとすることを目標に据えているが、日本では家電4品目でその大半をカバーしていることになる。使用済み家電4品目合計の再商品化重量<sup>2</sup>は37.8万トンとなり、年々増加している。

図表 I - 13 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13~19年12月1日現在確定値)」を基に算出。

図表 I - 14 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)



### 3.3

- 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、再商品化をされたものの総重量を指す。

## 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<sup>3</sup>は前頁図表 I - 14 のとおり 81%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、素材の市況の高騰により、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。

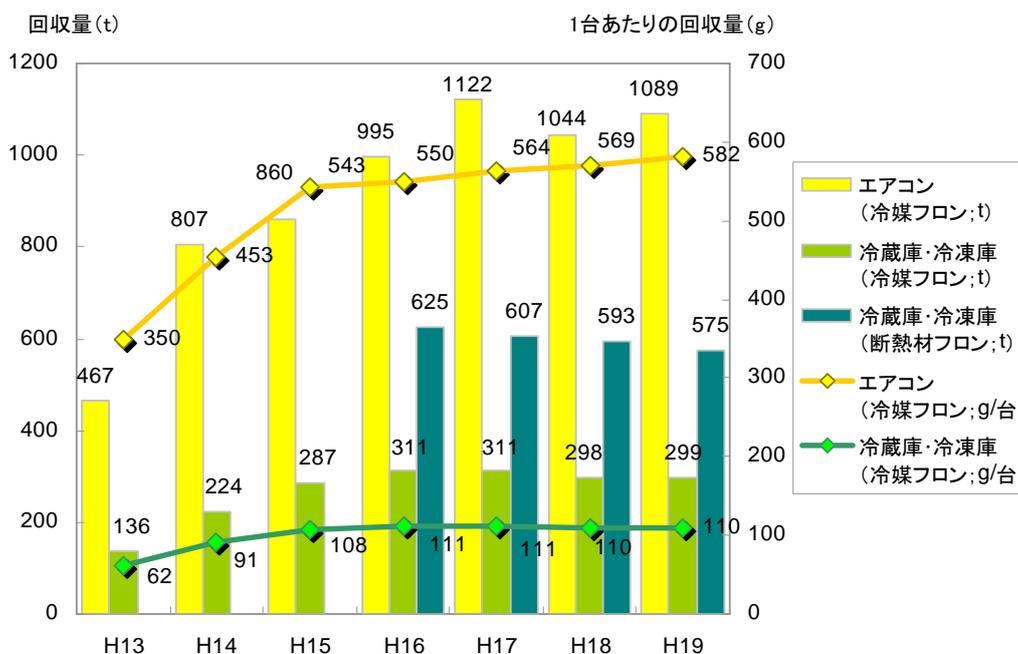
### 3.4 フロンの回収実績

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 1,089 トン、冷蔵庫・冷凍庫が 299 トンで、ともに前年度より増加した。また、1 台あたりの冷媒フロン回収量はエアコンが 582g、冷蔵庫・冷凍庫が 110g になっている。

本年度の断熱材フロンの回収量は 575 トンであり、減少傾向が続いている。この要因としては、ノンフロン製品が増加していることにより、回収対象製品の減少が影響しているものと考えられる。

図表 I - 15 冷媒・断熱材フロン回収量の推移



<sup>3</sup> 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。

### 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13～19年度)。

品目別引取台数の推移<sup>(1)、(2)</sup> (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
エアコン	1,334	1,635	1,585	1,814	1,990	1,828	1,890	12,076
テレビ	3,083	3,517	3,551	3,787	3,857	4,127	4,613	26,535
冷蔵庫・冷凍庫	2,191	2,563	2,665	2,802	2,820	2,716	2,725	18,482
洗濯機	1,929	2,425	2,662	2,813	2,953	2,943	2,884	18,609
4品目合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	11,614	12,112	75,723

家電4品目の月別引取台数<sup>(2)</sup> (単位：千台)

平成19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	75	124	215	359	417	152	85	87	122	83	85	87
テレビ	304	343	309	407	383	346	381	383	602	458	312	385
冷蔵庫・冷凍庫	186	238	252	328	372	261	217	173	209	162	135	193
洗濯機	222	248	223	282	265	230	233	214	266	250	209	242
4品目合計	786	953	998	1,377	1,437	989	916	857	1,199	953	741	908

再商品化処理台数<sup>(1)、(2)</sup> (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
エアコン	1,301	1,624	1,579	1,809	1,990	1,835	1,872	12,010
テレビ	2,981	3,515	3,549	3,777	3,852	4,094	4,542	26,310
冷蔵庫・冷凍庫	2,143	2,556	2,653	2,807	2,807	2,709	2,724	18,399
洗濯機	1,882	2,409	2,656	2,791	2,950	2,951	2,879	18,518
4品目合計	8,307	10,104	10,437	11,184	11,599	11,589	12,017	75,237

再商品化等処理重量<sup>(1)、(2)</sup> (単位：千t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
エアコン	58	72	70	79	86	78	79	522
テレビ	80	95	96	103	108	118	134	734
冷蔵庫・冷凍庫	128	149	154	161	162	157	160	1,071
洗濯機	54	71	80	86	93	95	94	573
計	319	387	400	429	449	447	467	2,898

再商品化重量<sup>(1)、(2)</sup> (単位：千t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
エアコン	45	57	57	65	73	67	69	433
テレビ	59	72	76	84	84	91	115	581
冷蔵庫・冷凍庫	76	91	97	104	108	112	117	705
洗濯機	31	43	52	59	70	75	77	407
計	211	263	282	311	334	345	378	2,124

(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	H19	法定値
エアコン	78	78	81	82	84	86	87	60
テレビ	73	75	78	81	77	77	86	55
冷蔵庫・冷凍庫	59	61	63	64	66	71	73	50
洗濯機	56	60	65	68	75	79	82	50

エアコンの素材別再商品化量<sup>(2)</sup>（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
鉄	22,633	23,112	23,219	25,878	26,200	23,910	23,729	168,681
銅	1,951	3,058	3,432	4,137	5,490	5,031	5,076	28,175
アルミニウム	588	1,111	1,136	1,340	2,228	2,023	8,634	17,060
非鉄・鉄等混合物	19,411	27,969	26,831	30,396	33,925	30,275	24,453	193,260
その他有価物	434	1,487	2,439	3,185	4,742	5,552	6,969	24,808
計	45,019	56,739	57,058	64,939	72,585	66,791	68,861	431,992

テレビの素材別再商品化量<sup>(2)</sup>（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
鉄	6,257	7,235	8,013	8,167	8,678	11,620	13,881	63,851
銅	2,714	3,369	3,602	3,835	4,068	4,456	4,951	26,995
アルミニウム	155	188	183	123	192	85	73	999
非鉄・鉄等混合物	242	483	767	1,100	1,035	892	1,199	5,718
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	52,394	68,269	391,411
その他有価物	4,291	5,756	7,481	9,823	15,830	21,645	27,190	92,016
計	58,814	72,110	76,025	83,868	83,530	91,092	115,563	581,002

冷蔵庫・冷凍庫の素材別再商品化量<sup>(1)、(2)</sup>（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
鉄	58,423	65,832	68,417	71,608	70,931	67,042	68,435	470,688
銅	406	998	1,113	1,267	1,309	1,722	1,994	8,809
アルミニウム	117	404	293	380	384	268	325	2,171
非鉄・鉄等混合物	15,500	18,880	18,179	19,401	20,661	20,312	20,188	133,121
その他有価物	1,909	4,890	9,115	10,888	14,999	22,762	25,741	90,304
計	76,359	91,006	97,119	103,546	108,284	112,106	116,683	705,103

洗濯機の素材別再商品化量<sup>(2)</sup>（単位：t）

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
鉄	23,242	30,992	35,120	37,668	39,225	39,857	40,755	246,859
銅	352	476	644	789	1,016	1,050	1,240	5,567
アルミニウム	105	142	263	455	520	544	612	2,641
非鉄・鉄等混合物	6,253	8,703	9,894	10,893	13,713	14,018	12,915	76,389
その他有価物	828	2,652	6,365	8,903	15,190	19,385	21,709	75,032
計	30,783	42,967	52,288	58,710	69,664	74,854	77,231	406,497

(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<sup>(1)、(2)</sup> (単位：t)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	7年間合計
鉄	110,555	127,171	134,769	143,321	145,034	142,429	146,800	950,079
銅	5,423	7,901	8,791	10,028	11,883	12,259	13,261	69,546
アルミニウム	965	1,845	1,875	2,298	3,324	2,920	9,644	22,871
非鉄・鉄等混合物	41,406	56,035	55,671	61,790	69,334	65,497	58,755	408,488
ブラウン管								
ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	52,394	68,269	391,411
その他有価物	7,462	14,785	25,400	32,799	50,761	69,344	81,609	282,160
計	210,964	262,812	282,481	311,054	334,063	344,843	378,338	2,124,555

冷媒フロン<sup>(1)</sup>の回収重量 (単位：全量kg、1台あたりg)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	
エアコン	全量(kg)	467,316	806,580	860,496	994,732	1,122,462	1,043,778	1,089,423
	1台あたり	350	453	543	550	564	569	582
冷蔵庫・冷凍庫	全量(kg)	135,779	223,946	286,646	310,915	310,701	297,619	298,544
	1台あたり	62	91	108	111	111	110	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<sup>(3)</sup> (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	1,089,423	298,544
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	1,084,151	296,087
冷媒として使用されていたフロン類の破壊重量	1,084,342	298,145

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<sup>(3)</sup>

(単位：kg)

年度	H16	H17	H18	H19
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	574,535
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	569,773
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	562,020

券種別引取台数の推移<sup>(1)、(2)</sup> (単位：千台)

年度	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
料金郵便局振込み方式	487	641	737	767	767	786	734
料金販売店回収方式	8,061	9,510	9,725	10,449	10,853	10,831	11,380
合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	11,616	12,114

(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 H18 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 家電リサイクル制度の施行状況に 関する評価と検討



# 1. 合同会合における審議の経緯

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」ことを定めている(附則第3条)。

これを受け、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(経済産業省)及び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(環境省)は、家電リサイクル制度の評価・見直しについて検討するための合同会合を開催し、製造業者・小売業者・地方公共団体・市民団体・学識経験者等からなる委員で議論が行われてきた。

図表Ⅱ-1 合同会合の議題

回数・開催日	議題
第1回 H18年6月27日	・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・進め方について
第2回 H18年7月27日	・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 H18年8月3日	・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 H18年8月29日	・家電リサイクル制度の見直しに係る論点整理
第5回 H18年12月11日	・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 H18年12月25日	・家電リサイクル制度の見直しに係る論点の検討
第7回 H19年3月6日	・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 ①2011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 H19年4月27日	・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 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 H19年5月28日	・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
第10回 H19年7月17日	・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 ・リサイクル料金の課題について
第11回 H19年7月30日	・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課題について ・収集運搬の更なる効率化の課題について
第12回 H19年8月21日	・廃家電の不法投棄対策について ・リサイクル料金及びリサイクルコストの課題について
第13回 H19年8月31日	・品目追加について ・小売業者の負担改善による効率的収集運搬の検討について
第14回 H19年9月28日	・家電リサイクル制度見直しに関するこれまでの議論について
第15回 H19年10月30日	・家電リサイクル制度見直しに関する取りまとめに向けた議論
第16回 H19年12月10日	・家電リサイクル制度の評価・検討に関する報告書(案)について

## 2. 家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する 報告書の概要

合同会合は、これまでの調査や議論等を踏まえ、家電リサイクル制度の施行状況について評価するとともに、その課題解決に向けた方向性について提言することを目的にした、「家電リサイクル制度の施行状況の評価・検討に関する報告書」を取りまとめ、本年2月に公表した。以下に、報告書の要約を記す。

### (1) 現行家電リサイクル制度の成果

#### ① 排出家電回収の進展

メーカーによって平成17年度は約1,162万台の排出家電が引取られているが、この台数は、制度創設の平成13年度に比べ約35%増と、着実に増加している。また、この台数は排出家電の約51%に相当するが、排出家電からリユース品を除いた、再利用されずに処理が行われる排出家電の中では約73%の排出家電がメーカーにより引取られていると推計されている。

#### ② 排出家電のメーカーによる再商品化の進展

メーカーが引取り、再商品化等を行った特定家庭用機器廃棄物の重量(再商品化等処理重量)は平成17年度に約44万9千トン(平成13年度比40%増)となり、着実に増加している。これは、国民一人当たり3.5kgの処理重量に相当し、家電4品目だけで、欧州が廃電気電子機器指令(WEEE)において家電98品目で目標とする国民一人当たりの処理重量4.0kgの大半がカバーできている。

#### ③ 一般廃棄物最終処分場の残余年数の長期化

家電リサイクル法は市町村による大型家電の適正処理困難性と一般廃棄物最終処分場容量の逼迫という事情を背景に制定された。一般廃棄物の最終処分量の減少に伴い、自治体が設置・管理を行っている一般廃棄物最終処分場の残余年数が大きく改善した(H12:12.8年→H17:14.8年)。こうした一般廃棄物の最終処分量の減少には、家電リサイクル法に基づくリサイクルも寄与している。

#### ④ 家電の使用期間の長期化と国民の意識の向上

メーカーの指定引取場所に引取られた排出家電4品目の使用年数について委託調査した結果、ブラウン管式テレビ、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機の3品目については平均使用年数が施行後5年間において徐々に長期化する傾向がある。こうしたことから、法制定時に期待された消費者の排出時の料金負担による家電の排出抑制、さらには「物を大事に使おう」という国民意識の向上が図られていると考えられる。

#### ⑤ 環境配慮設計の進展

家電リサイクル法においては、メーカーに自ら生産した製品のリサイクルが義務付けられており、こうした直接的な義務を製品の設計・製造を行うメーカー自身に課したことによって、メーカーリサイクルプラントで得られた実測・実証データが設計者に適切に伝達される取組みが進んでおり、部品の標準化、部品点数やネジ本数の削減、ユニット化など

の手解体・分別処理の容易化等の環境配慮設計の進展が見られる。

## ⑥ 家電リサイクル法による社会的便益の発生

家電リサイクル法の施行により、消費者にとっては再商品化等や収集運搬に必要な費用の支払いに協力することで費用負担の増加につながった面がある。また、市町村においては、家電不法投棄対策に係る費用が一定程度増加したものの、排出家電の粗大ごみとしての収集運搬・処理に係る費用は大幅に減少した。

一方で、家電リサイクル法施行によって、上記①から⑤のとおり、毎年1千万台以上の排出家電についてメーカーにより高度なりサイクルが行われることにより、それまで主として破碎・埋立てされていた排出家電が資源として有効に活用され、廃棄物としての最終処分量も大幅に減少する等の成果が上がっており、資源の有効利用及び廃棄物の減量・適正処理という観点から、大きな社会的便益が発生していると考えられる。

## (2) リサイクルに要する費用の回収方式について

今回の見直しの議論においては、不法投棄対策や拡大生産者責任の徹底等の観点から、再商品化等費用を商品購入時に支払う「前払方式」に変更することについても議論が行われた。

着実に成果を上げている現在の施行状況を踏まえると、費用回収方式の変更という根本的な制度変更を行うことなく、現行の費用回収方式を維持しつつ、現行制度の改善のため、家電リサイクル法ルートへの適正排出促進のための措置や家電不法投棄対策等の個別課題解決のための措置を講じていくことが適当である。

## (3) 現行家電リサイクル制度の課題と解決の方向性

議論を通じて、現在の家電リサイクル制度には次の課題があることが指摘された。このような課題に対応しつつ、社会費用を最小化しながら、高水準の廃棄物減量・資源有効利用を実現するには、以下の基本的な方向性により施策を進めることが適当と考えられる。

### ① 消費者にとっての透明性・受容性・利便性向上を通じた適正排出の促進

- ・ 再商品化等費用に係る透明性の確保及び再商品化等料金の低減化、消費者の小売業者等への排出利便性の向上、収集運搬料金への消費者理解向上及び低減化により、消費者の適正排出を促進する。

### ② 小売業者が引取った排出家電のメーカーへの円滑かつ適正な引渡しの確保

- ・ 小売業者が引取った排出家電のメーカーへの適正な引渡しの徹底、小売業者等の収集運搬に関する負担や不公平性の改善を図る。

### ③ 不法投棄対策の強化

- ・ 自治体による不法投棄対策の推進とメーカー等による協力の仕組みを構築する。

### ④ 3R推進の観点から適正なリユースの促進と廃家電処理・資源輸出の適正性を確保

- ・ 適正なリユースの促進、廃棄物処理法やバーゼル法の厳正な運用を行う。

関係者の基本的な役割分担に基づき、各々がその役割を果たすことを前提としつつも、より良い家電リサイクル制度を目指して、関係者が「共に創る」という考えの下、互いに手を差し伸べ合い積極的に連携協働することが重要である。

#### (4) 個別課題への具体的な対策

##### ① 消費者にとっての透明性・受容性・利便性向上を通じた適正排出の促進

###### 【再商品化等費用に係る透明性の確保及び再商品化等料金の低減化】

###### ● 再商品化等費用の透明化と消費者への情報提供

メーカーに再商品化等費用の実績とその内訳の定期的な報告・公表を求め、その適正性について透明な議論が行われるような仕組みとすること等により、再商品化等費用に係る透明性を確保していくことが必要である。

###### ● 環境配慮設計等による再商品化等費用低減の促進

家電リサイクル法第4条において、メーカーは、設計等の工夫によりリサイクルに要する費用を低減するよう努めなければならないとされている。これを踏まえ、管理費用を含めリサイクルコストの一層の合理化・削減に努めるとともに、設計及び部品・原材料の選択を工夫することにより、再商品化等料金の低減を実現していくことが必要である。

###### ● 消費者の適正排出促進のための料金低減の検討

メーカーは消費者の適正排出を妨げることがないように、将来のコスト削減の可能性も含めて再商品化等料金の低減化について一層検討すべきである。

###### 【消費者の小売業者等への排出利便性の向上】

###### ● 小売業者による円滑な引取りの促進

小売業者は消費者による排出家電の適正な排出を確保するよう、買換時のみならず自らが過去に販売したものについての引取りに関しても、一層円滑な引取りに努めるべきである。

###### ● 小売業者によるリユース品引取りの促進

消費者の排出利便性を向上するためには、小売業者がリサイクル品のみならずリユース品についても積極的に引取ることが望ましい。

###### ● 義務外品の回収体制構築

買換えの場合及び自ら過去に販売した家電については小売業者に引取義務が課せられているが、小売業者にこうした引取義務が課せられていない排出家電(義務外品)の回収体制が構築されていない場合には、一般廃棄物の処理について統括的な責任を有する市町村が小売業者や廃棄物収集運搬許可業者ら地域の関係者と一体となり、地域の実情に応じた義務外品の回収体制を早急に構築する必要がある。

###### 【小売業者の請求する収集運搬料金の消費者理解向上及び低減化】

###### ● 収集運搬料金に関する普及啓発の強化

小売業者のみならず、国、指定法人、消費者団体、メーカー、自治体は、協力して、消費者が小売業者に廃家電を引渡す際には、収集運搬料金を負担する必要があることについて、一層の普及啓発を行う必要がある。

###### ● 中小小売業者の収集運搬改善に関する検討

中小小売業者の効率的な収集運搬の実現に関して、メーカーを始めとする関係者が、中小小売業者と共に、引続き検討を行っていくべきである。

##### ② 小売業者が引取った排出家電のメーカーへの円滑かつ適正な引渡しの確保

###### 【小売業者が引取った排出家電の適正な引渡しの徹底】

###### ● 小売業者の引取り・引渡しに関するチェック体制強化

小売業者に、リユース品としての引渡し等の場合も含め、消費者から引取ったすべての排出家電について、その引渡先やリユース取扱の基準などの記録・報告を求め、そ

の適正性について透明な議論が行われるような仕組みとするなど、チェック体制を強化する必要がある。特に大手家電量販店については、こうしたチェック体制の強化を通じた引渡義務実施の適正化が、消費者の信頼を更に醸成し、適正排出を促進する観点から重要である。

- **リサイクル・リユースの仕分けガイドラインの策定**

小売業者において、リサイクルされるべき廃家電とリユース品として扱うことが適当なものとして排出家電を適切に仕分けすることが重要である。このため、リユース品販売業者等の協力も得ながら、リサイクル・リユースの仕分け・引渡しに係る指針の策定に取り組むことが必要である。

**【小売業者等の収集運搬に関する負担や不公平性の改善】**

- **指定引取場所の共有化**

メーカーは、原則としてすべての指定引取場所に A・B 両グループの廃家電を持ち込めるよう、A・B 共有化を早期に実現するとともに、指定引取場所の営業日拡大や受付時間延長などの運営改善を引き続き実施すべきである。

- **小売店店頭回収システムの検討**

メーカーが小売店店頭で回収するという提案もあったが、まず、指定引取場所の A・B 共有化を実現し、その効果を評価した上で改めて検討することが適当である。

- **離島地域における収集運搬の改善**

離島地域について、自治体や小売業者が協力して島内に中間集積所を設置するなど、地域コミュニティの自主努力による収集運搬の効率化が図られている場合について、離島独自のコスト要因である海上輸送コスト等について、メーカー等が資金面も含めた協力を行うことが必要である。

**③ 不法投棄対策の強化**

**【自治体による不法投棄対策の推進とメーカー等による協力】**

- **不法投棄対策の重要性**

家電不法投棄を放置すれば、家電リサイクル制度自体の信頼性を揺るがすこととなるため、家電不法投棄は、家電リサイクル制度全体に関わる問題として、関係者がその知恵を寄せ合って協力しながら取り組むべき課題である。

- **不法投棄対策に関する資金面を含めた関係者間協力体制の構築**

市町村は、小売業者、メーカー、廃棄物収集運搬許可業者、消費者等と一体となって、義務外品の回収体制の構築・周知、監視パトロールの実施、不法投棄家電の早期撤去などの地域の実情に応じた家電不法投棄未然防止対策に取り組む必要がある。また、こうした不法投棄対策に積極的な市町村に対し、メーカー等が監視や処理について資金面も含め協力する体制を構築することが必要である。

**④ 3R 推進の観点から、適正なリユースの促進と廃家電処理・資源輸出の適正性を確保**

**【適正なリユースの促進】**

- **リサイクル・リユースの仕分けガイドラインの消費者への情報提供**

国は、小売業者のリサイクル・リユースの仕分け・引渡しに係る指針の策定に取り組むとともに、小売業者は、策定された指針を踏まえて消費者からリユース品引取りを行い、そのリユース品引取基準について消費者に適切に情報提供することが求められる。

## 【廃棄物処理法やバーゼル法の厳正な運用】

### ● 廃棄物処理法違反に対する厳正な対処

家電の回収業者等が不適正に廃家電の収集運搬・処分を行うことは重大な法違反である。小売業者による適切な回収の仕組みに影響を及ぼすおそれがあることも踏まえ、家電回収業者等が廃棄物処理法に違反した場合には、引き続き自治体が厳正に対処すべきである。

### ● バーゼル法の適正な運用等

- ・ バーゼル法における中古利用に係る輸出時の判断基準の明確化、事前相談制度の充実や税関当局との連携強化等を通じた水際対策の強化、輸出相手国との協力体制の推進を行うことについて検討する必要がある。
- ・ 貿易統計上の分類コードである HS コードにおいて、家電4品目について新品とそれ以外の物について新たに区分を設けることにより、貿易統計における家電4品目の中古品輸出把握を促進するとともに、輸出先国の法制度にも整合した輸出が図られるよう取組を進めるべきである。
- ・ バーゼル条約で取組んでいる国際的なプロジェクトや運用に関わるガイドライン整備等の国際的な取組に対して、関係業界を含め積極的に関与していくことが必要である。

## ⑤ その他課題

### 【品目拡大について】

- ・ 現行制度では、市町村等において処理困難と考える機械器具に関する要件に加え、小売業者による買換時の下取慣行を活用して回収を行うことが効率的であるという観点から、小売業者による円滑な回収が確保される機械器具を対象品目としている。
- ・ 今後急速に普及が見込まれる液晶テレビ及びプラズマテレビ並びに洗濯機と類似商品となっている衣類乾燥機は、上記の対象要件を満たすため、対象品目として追加すべきである。また、液晶テレビ・プラズマテレビについては、大型製品から小型製品まで製品形態が幅広いことから、混乱を招かないようその対象範囲について検討を行う必要がある。

### 【再商品化率の在り方について】

- ・ 家電リサイクル法の6年間の施行を踏まえ、法定義務率の設定に関しては、リサイクル技術の向上と、消費者が負担するリサイクル費用低減化促進の両面を総合的に判断しながら検討を行うべきである。
- ・ メーカーリサイクル技術の維持と発展という観点から、リサイクルの質を、再商品化率という基準以外でどのように評価するかについて検討を続けていくべきとの指摘もあった。
- ・ ブラウン管ガラスカセットについては、国際的にブラウン管式テレビから液晶テレビ・プラズマテレビへの転換が加速化している状況の中、その需要が減少傾向にあり、他のガラス用途への転用も技術的に課題が大きい。その再商品化の在り方について将来的に検討していく必要がある。

### 【先進技術の活用等の可能性】

- ・ IC タグ等の家電製品の個品管理技術については、将来実現すれば、消費者に対する不法投棄抑止や、静脈物流のトレーサビリティ向上などに有益な可能性がある。
- ・ 但し、現状においては、個品管理のためのリーダライタ整備や家電所有者情報に係るプライバシー保護などの制度的課題や、耐久面・コスト面などの技術的課題が多く残るため、引き続きその技術開発や実証実験の取組等を促進するべきと考えられる。

合同会合は、報告書の終わりに、今後、排出家電のフローや家電不法投棄対策の状況等を踏まえ、今回の検討から5年後を目途に、制度検討を再度行うことが適当であり、その際、本取りまとめに位置付けられた各種施策が期待された効果を上げていない場合には、費用回収方式等を含め、制度の全体的な在り方についても制度検討を行うことが適当、とまとめている。

なお報告書の詳細については、経済産業省、環境省のホームページをご覧ください。

経済産業省ホームページ

<http://www.meti.go.jp/press/20080219003/press.pdf>

環境省ホームページ

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=9361>

## 章 メーカー等の取組み

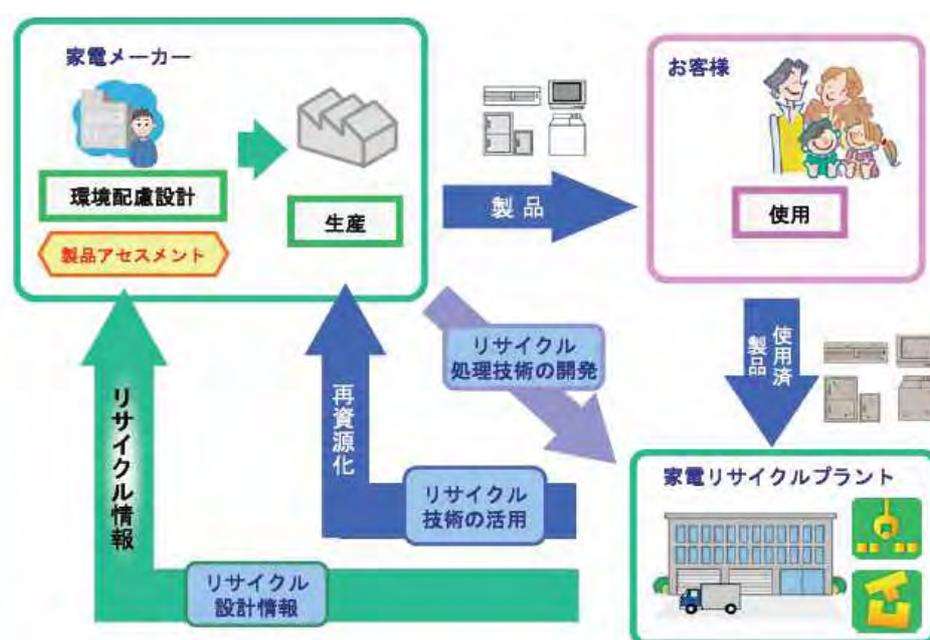


# 1. 環境配慮設計(DfE)に対する取組み

環境配慮設計（DfE：Design for Environment）は、製品のライフサイクルを通じた環境負荷低減を目的に、製品の企画や開発、設計を行うことで、主要な要素は次の通りである。

- 資源の有効活用 : 3R（Reduce、Reuse、Recycle）の推進
- 省エネルギーへの取組み : エネルギー消費の削減
- 製品に含まれる化学物質の管理 : 特定の化学物質の適切な管理

図表 - 1 代表的な使用済み家電4品目の処理フロー



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、その取組みを家電製品協会が発行している「製品アセスメント」（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や配慮について検証・評価する方法）に従って評価し、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。

メーカーによる環境配慮設計は、家電リサイクル法施行後、確実に進展しており、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、再生資源の使用などの取組みを行っている。本節ではこれまでに実施された事例を具体的に紹介する。

## 1.1 資源の有効利用 3Rの推進

資源の有効利用を促進するためには、3Rに配慮した製品設計(= 3R設計)を推進することが重要である。次頁図(図表 - 2)の(1)、(2)に関する取組みを紹介する。

図表 - 2 3 R設計の主なポイント

項目	具体的な取組内容
■ 減量・減容化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CAE(コンピューターによるシミュレーション解析)などを活用した薄肉化・軽量化設計</li> <li>・省資源のためのコンパクト設計</li> <li>・希少原材料の減量化</li> <li>・部品点数の削減</li> </ul>
■ 手解体・分別処理の容易化・・・(1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・材料の統一化(異種材料の削減)</li> <li>・部品点数の削減、部品のユニット化</li> <li>・製品や部品の構造改善</li> <li>・部品への材質表示</li> <li>・製品や部品へのリサイクルマーク表示</li> </ul>
■ 再生資源の使用・・・・・・・・・・(2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラスチック再生材の活用</li> </ul>
■ 長期使用の促進	<ul style="list-style-type: none"> <li>・部品・材料の耐久性向上、消耗品の交換性向上</li> <li>・保守・修理の容易化</li> </ul>
■ 包装の改善	<ul style="list-style-type: none"> <li>・包装材の減量化・簡素化</li> <li>・再生資源の使用</li> <li>・包装材への識別表示</li> </ul>

(1) 手解体・分別処理の容易化

メーカーは、家電製品のリサイクルを行う際に、手解体・分別処理の容易化を進めるため、プラスチック部品の識別に関する表示や、解体性向上のためのリサイクルマーク、新材質の表示や資源再利用指標の策定、運用に取り組んでいる。

図表 - 3 プラスチック部品への材質表示



〔表示の意味〕

高衝撃性ポリスチレン(PS - HI)に「芳香族臭素化合物とアンチモン化合物の組合せ」の難燃剤(FR (17))を含有している、との意味。

図表 - 4 製品や部品の解体性向上のためのリサイクルマーク

マークの意図	マークの意味	目的、表示方法など
	プラスチック部品に金属がインサートされていることを示す	部品の材質表示の近傍に表示 【表示例】 >PP<
	穴あけ位置を示す	洗濯機回転槽のバランスー(塩水抜き穴あけ位置)など
	コンプレッサの冷媒封入パイプの向きを示す	本体背面や機械室カバーに表示(冷媒回収時の冷蔵庫を倒す向き)

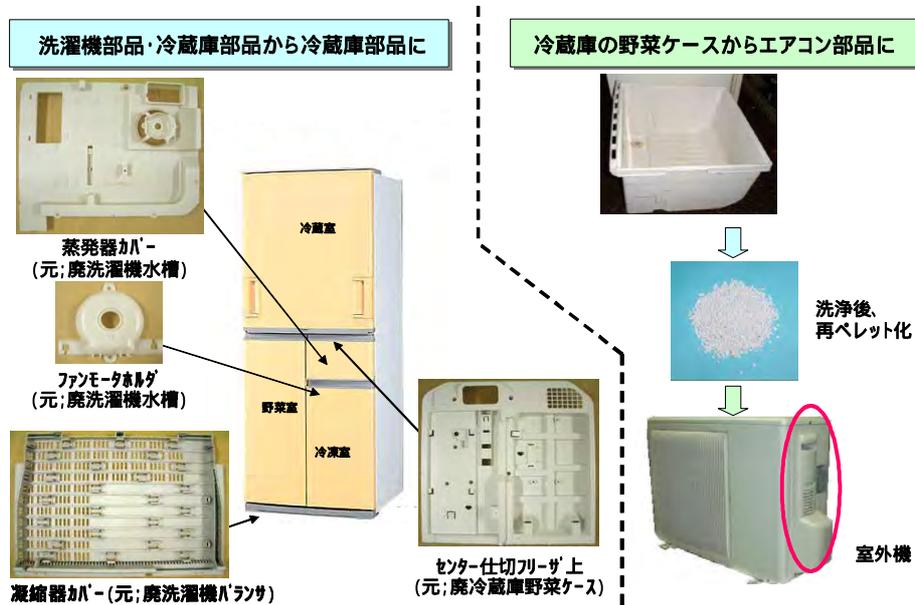
図表 - 5 新材質表示、資源再利用指標の JIS (2007 年 5 月制定)

家電リサイクルプラント向け	消費者向け
JIS C 9912 「電気・電子機器のプラスチック部品の識別及び表示」	JIS C 9911 「電気・電子機器の資源再利用指標などの算定及び表示の方法」
①「プラスチック再生材使用」の材質表示 >PP< R50 (Recycled plastic 50±10%) >PP< CR50 (Closed-loop Recycling 50±10%) ②「難燃剤不使用」の材質表示 >PS< FR0 (Flame Retardant ゼロ)	「自らが資源循環利用をコントロール(メーカーの設計者が将来の再利用を考慮)した再生材の利用率」の指標 ポストコンシューマプラスチック資源再利用指標: ○○% ポストコンシューマプラスチック資源再利用質量: □□kg

## (2) 再生資源の活用

メーカーは、再生資源の活用のために、プラスチック再生材の利用に取り組んでいる。

図表 - 6 プラスチック再生材の活用事例



## 1.2 環境配慮設計に関する情報提供

家電製品協会は環境配慮設計に関する情報をホームページで紹介している。

<http://aeha.or.jp/02/a.html>

The screenshot shows the AEAH website's environmental design information page. Key sections include:

- 製品アセスメント** (Product Assessment): Information on environmental design efforts and product assessment.
- 環境配慮製品の更なる普及に向けて** (Towards further dissemination of environmentally conscious products): Information on the importance of environmentally conscious design.
- 製品アセスメント事例集** (Product Assessment Case Studies): Examples of product assessment.
- 英語版** (English Version): Information on the English version of the website.
- 秘密・分別の容易化のために表示を推奨する新マーク** (New mark recommended for easy identification and separation): Information on the new mark.

URLs provided on the page include:

- <http://www.aeha.or.jp/02/a.html>
- <http://www.aeha.or.jp/assessment/example.html>
- <http://www.aeha.or.jp/assessment/secret.html>
- <http://www.aeha.or.jp/assessment/index.html>
- <http://www.aeha.or.jp/02/a04m.html>

## 2. 家電リサイクルに必要な技術

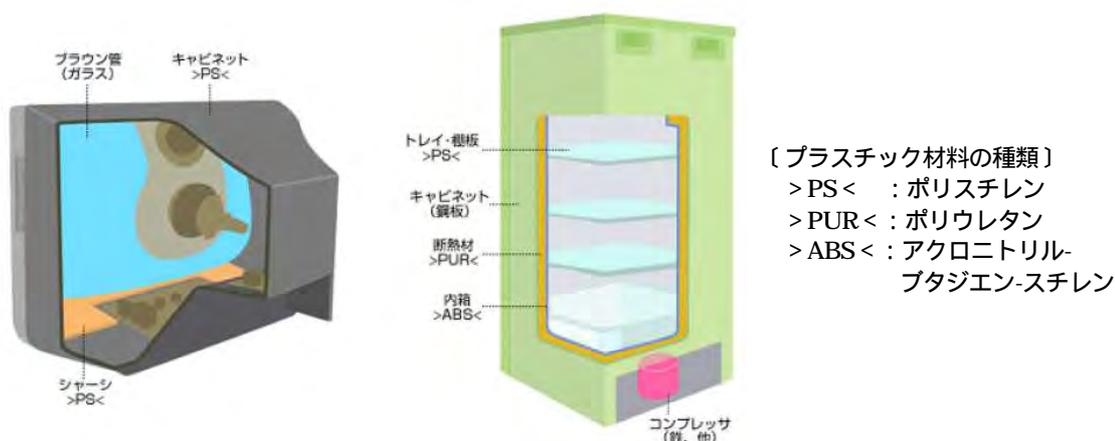
家電4品目は、鉄、アルミニウム、銅などの金属、ガラス、プラスチック、ゴム、木材など、多くの材料を組み合わせで構成されている。

再商品化施設は、資源の有効利用と再商品化施設の運用コストの観点を踏まえつつ、環境負荷の抑制を目的にフロンを適正に回収する事等に配慮しながら、以下の技術を組み合わせで家電製品のリサイクルを進めている。

### (1) 材料を種類ごとに分別する技術

材料を種類ごとに分別するために、製品や部品を破碎して磁力や比重の違いを利用して分別したり、異なる種類の材料が混ざらないように解体を行う。材料として分別する際には、同一素材の材料使用量が多い部品を効率よく外す技術が用いられている。

図表 - 7 テレビと冷蔵庫の材料構成例



### (2) 使用されている材料の種類を特定する技術

解体や分別を容易にするために、材料の種類を識別するための材質表示を進めている。プラスチックは早くから材質表示を進めているが（p.32 参照）全てのプラスチック部品に材質表示があるわけではないため、材料の種類を特定しにくい場合がある。再商品化施設は必要に応じて、材質識別のための装置を使用している。

### (3) 分別された材料を原材料として再生する技術

金属は溶融したり、製錬工程に戻すことで再生する。プラスチックのマテリアルリサイクルを行う場合は、材料の種類ごとに分別し、洗浄、不純物除去、ペレット化などの処理を経て、組成を調整して原材料として再生する（p.33 参照）。

### (4) プラスチックのケミカルリサイクルやサーマルリサイクルの技術

プラスチックはマテリアルリサイクルを優先して行っている。それが困難な場合には、ケミカルリサイクルやサーマルリサイクルを検討するが、現状では極僅かである。ケミカ

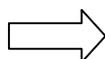
ルリサイクルは、熱や圧力を加えて石油や化学材料に戻すリサイクル手法であり、高炉の還元剤としての利用やコークス炉で化学原料化する等の方法がある。サーマルリサイクルは、熱エネルギーを回収するリサイクル手法であり、燃料として効率的に利用するために固形燃料化などが行われる。

図表 - 8 プラスチックのケミカルリサイクルとサーマルリサイクル例

〔ケミカルリサイクル〕



冷蔵庫のウレタンに廃食用油を加え加熱分解し、オリゴマーを生成



路盤材（アスファルト改質材）として利用の可能性を試作レベルで確認した

〔サーマルリサイクル〕



プラスチックの固形化燃料(RPF)

RPFは、ボイラー、あるいは発電設備用の燃料として使用され、発生した蒸気、電気を利用している。

### (5) 冷媒や断熱材に用いられているフロンガスを回収する技術

現在、回収されているエアコンや冷蔵庫・冷凍庫には冷却用の冷媒としてフロンガスが使用されている。また冷蔵庫・冷凍庫には断熱材発泡剤としてフロンガスが含まれている。これらのフロンを大気中に放出しないため、冷媒フロン回収装置の開発や、活性炭吸着剤を使用した断熱材フロン回収装置を開発し、使用している。

図表 - 9 フロンガスの回収



冷媒フロンは専用の回収装置を用いて抜取る



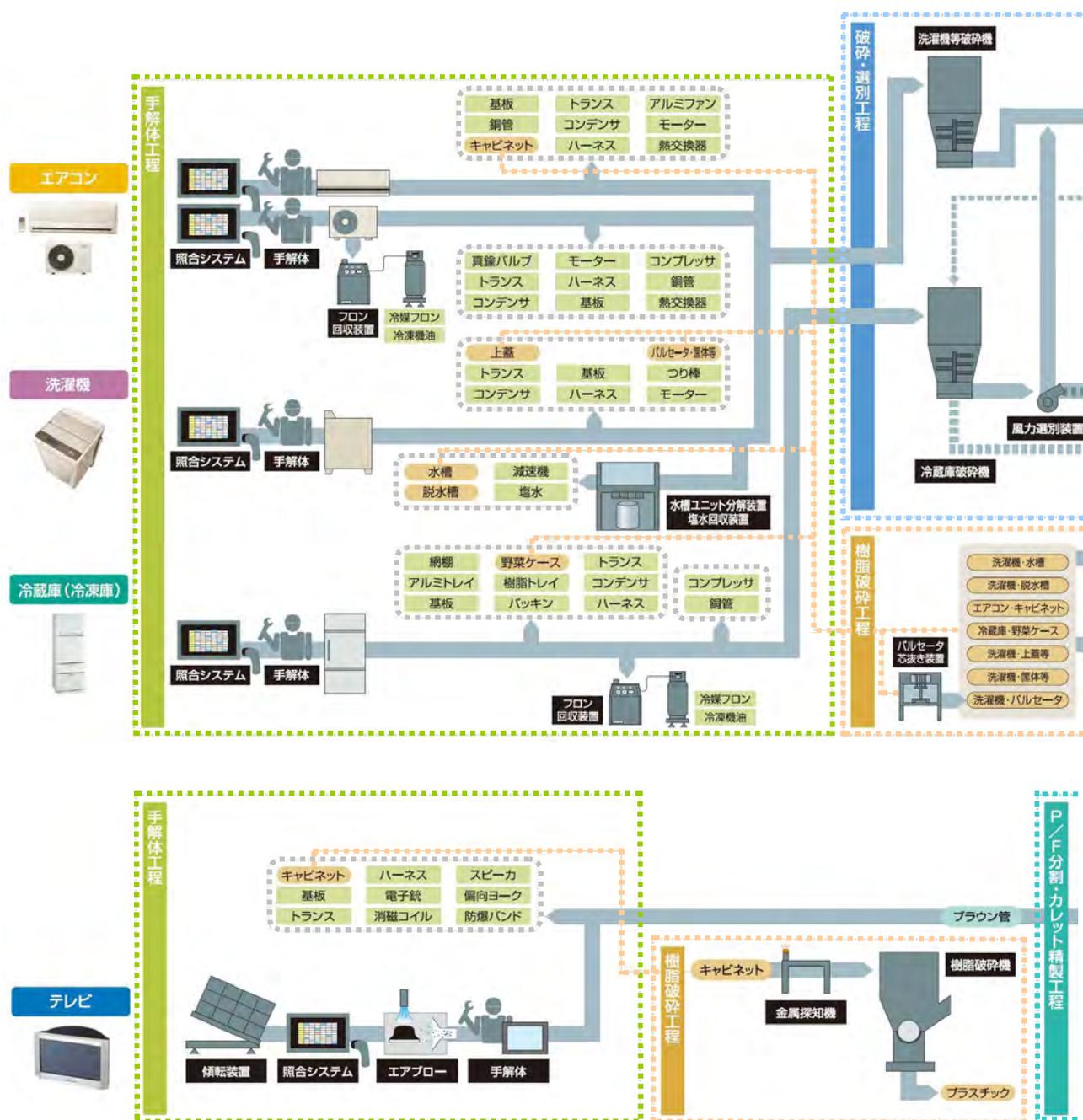
活性炭吸着剤を利用して断熱材フロンを回収する装置

### 3. 再商品化施設の取組み

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 - 10)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 - 10 代表的な使用済み家電4品目の処理フロー

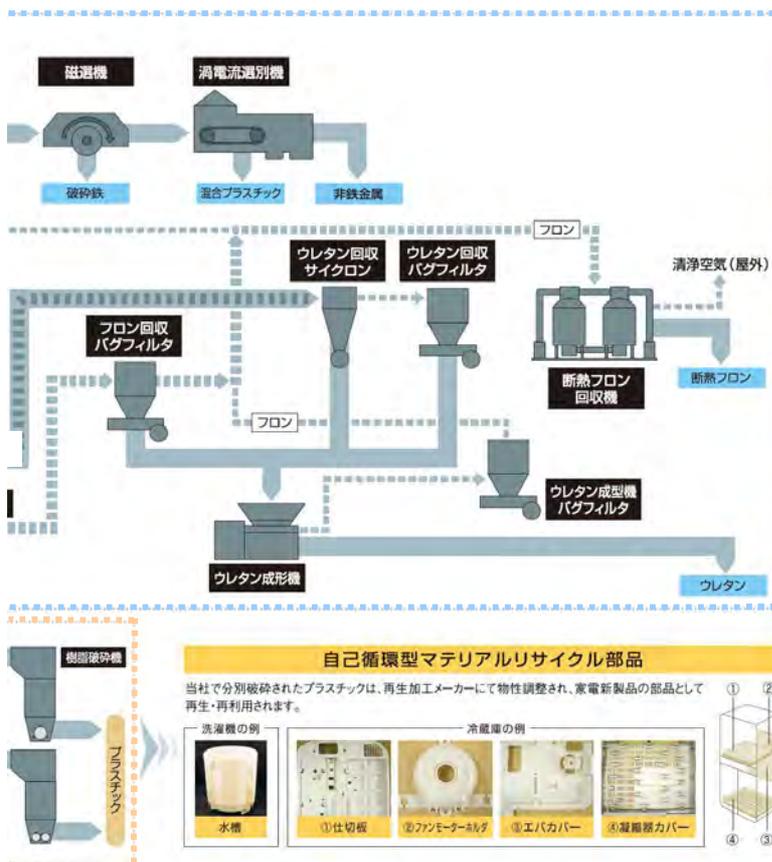


洗濯機は、手解体工程で洗濯槽を取外し、モーターなどを回収する。筐体は破砕機で破砕し、プラスチック金属等の再資源化物を回収する。

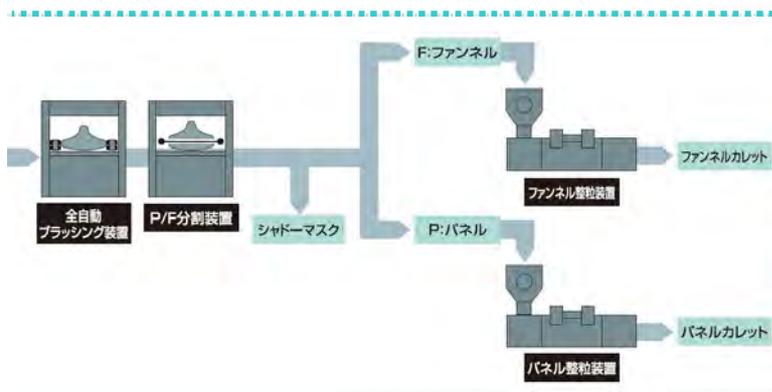
冷蔵庫・冷凍庫は、手解体工程で冷媒フロンを回収後、庫内部品はプラスチックを回収する。断熱材フロン回収装置の設置された破砕機で破砕し、断熱材フロンを回収後、金属等の再資源化物を回収する。

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。



回収素材	再生资源/処理
<b>●手解体工程</b>	
基板	製錬所にて銅等回収 <small>※三菱マテリアル(株)直島製錬所</small>
トランス	
減速機	
つり棒	
網棚	
銅管	
ハーネス	
コンデンサ	
アルミファン	
アルミトレイ	
コンプレッサ	
モーター	
熱交換器	
樹脂トレイ	
パッキン	
真鍮バルブ	
冷凍機油	
冷媒フロン	
塩水	
鉄再生素材	
銅再生素材	
アルミ再生素材	
鉄、銅再生素材	
アルミ、銅再生素材	
プラスチック再生素材	
真鍮、銅再生素材	
燃料化	
原材料化、一部破壊処理	
中和処理	
<b>●樹脂破砕工程</b>	
プラスチック	プラスチック再生素材
<b>●破砕・選別工程</b>	
断熱フロン	破壊処理
破砕鉄	鉄再生素材
混合プラスチック	熱回収
非鉄金属	銅、アルミ再生素材
ウレタン	熱回収



回収素材	再生资源/処理
<b>●手解体工程</b>	
基板	製錬所にて銅等回収 <small>※三菱マテリアル(株)直島製錬所</small>
ハーネス	
トランス	
電子銃	
消磁コイル	
スピーカ	
偏向ヨーク	
防爆バンド	
<b>●樹脂破砕工程</b>	
プラスチック	プラスチック再生素材
<b>●P/F分割・カレット精製工程</b>	
シャドーマスク	鉄、ニッケル合金再生素材
ファンネルカレット	
パネルカレット	ブラウン管に再生

### 3.1 再商品化施設紹介

再商品化施設は、それぞれ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。ここでは代表して4つの再商品化施設を紹介する。

#### (株)テルム Aグループ

所在地：神奈川県横浜市鶴見区寛政町 20 - 1  
敷地面積：31,628 m<sup>2</sup>  
対象地域：神奈川県、東京都、静岡県、山梨県  
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** 「高まる資源循環型社会の要請にお応えしてまいります」  
資源循環型社会の役割を荷い、豊富な経験とリサイクル技術を追求して行く事で手解体と装置を融合させた理想的解体ラインを構築します。また、解体された多くの部品を材料まで内部処理することで環境負荷の低減に貢献していきます。

#### ■ **特徴**

1. 手解体を主体とした処理工程の採用により、破碎片など不純物の混入しない高品質なりサイクル素材を回収しています。
2. テレビのブラウン管や冷蔵庫のコンプレッサー処理に新たな開発装置を導入するなどリサイクル技術の向上、作業環境改善に積極的に取り組んでいます。
3. 年間約5千人の施設見学者を受入れ、処理現場の実状を体感してもらうと共にリサイクルの重要性を認識して頂き、循環型社会構築に努めています。



解体ライン全景



手解体された部材



強力な赤外線照射による  
ブラウン管分割装置



コンプレッサー解体装置



小学生の施設見学の様子



中学生の職業体験受入

## ハリタ金属㈱ Aグループ

所在地：富山県高岡市福岡町本領 1053 番地 1

敷地面積：106,821 m<sup>2</sup>

対象地域：富山県、石川県、福井県、岐阜県

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 「総合リサイクル企業」

創業時は鉄、非鉄リサイクルから始まり、今では紙、木くず、プラスチックまで資源リサイクルを行う「総合リサイクル企業」として、ISO14001に基づく環境マネジメントシステムを構築し、事業を展開しております。「都市鉱山」といわれている使用済み製品を第二資源として地球に還元するという使命をもって今後も取組んで参ります。

### ■ 特徴

1. 鉄、非鉄の選別能力向上のため、重液選別、センサー選別機を導入し技術開発に努めています。合金の組成分析機も導入し、肌理細かいリサイクルに取り組んでいます。
2. 自社の資源リサイクル活動を原材料からの製造と比較して、再資源化することで節約できる二酸化炭素発生量を計算し、地球温暖化問題への貢献度を数字で評価した活動に取り組んでいます。
3. 地域の環境意識向上への支援にも取り組み、環境をテーマにしたフェアへの出展等も行っています。



本社工場(指定引取場所兼用)



冷媒フロン回収作業



洗濯機手解体による  
資源の分別回収作業



プラスチックを粉碎し樹脂  
メーカーへ売却



地元自治体主催の環境  
フェアに毎年出展



地元環境フェアへパネラー  
としても参加

## ㈱関東エコリサイクル Bグループ

所在地：栃木県下都賀郡大平町富田 800 番地

敷地面積：17,700 m<sup>2</sup>

対象地域：栃木県、群馬県、茨城県、埼玉県、  
福島県、長野県、新潟県、富山県

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 「信頼され愛される会社づくり」

従業員・協力会社及び地域住民等、弊社に関わるすべての方々に対し『信頼され愛される会社づくり』をスローガンに、強いリサイクル事業体質の確立に向け、日々努力しております。

### ■ 特徴

1. プラスチック・金属に関して、近隣にインフラの整備された協力会社が多数あり、弊社ですべて自己完結するのではなく、協力会社を含めた水平分業の考え方を基本としています。
2. プラスチックマテリアル推進のため、破砕処理前に可能な限りプラスチック部品を取外し、材質分別後、粉碎処理を行い質の向上を図っています。
3. エアコン・冷蔵庫の設計・生産工場(日立アプライアンス㈱栃木事業所)と一体となった全国で唯一のリサイクル工場であり、リサイクル技術に習熟した設計者を育成することなどにより、リサイクルの容易な製品開発の推進及びプラスチック再生材の自己循環の拡大を目指しております。



破砕処理のパソコン管理



エアコン・洗濯機解体ライン



冷蔵庫投入ピッチ制御



テレビ処理ラインの粉塵除去装置



朝礼時に行う安全唱和の様子



環境関係の書籍を大平町図書館に寄贈

## JFEアーバンリサイクル㈱ Bグループ

所在地：神奈川県川崎市川崎区水江町6番1号

敷地面積：8,400 m<sup>2</sup>

対象地域：神奈川県、東京都、山梨県の一部

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 「都市型環境ソリューションを目指す」

製鉄と家電リサイクルを融合させることにより、鉄やプラスチックを製鉄原料として効率良く利用して高い再商品化率と環境負荷低減を実現します。

### ■ 特徴

1. 都市型製鉄所の特長を生かした事業、高炉や転炉の有効活用により、排出物の約50%が構内で完全リサイクル可能です。また、JFEグループの広大な敷地内にあるため、近隣住民への環境影響がありません。
2. ゼロエミッションを目指して積極的に活動しています。全社的な取り組みにより埋め立て比率1%以下を達成しました。
3. 家電メーカーの企画・設計担当者がリサイクルし易い商品の開発促進を図る「リサイクル道場」の研修会場となっています。企画・設計担当者とプラント監督者との交流により、リサイクル技術情報の共有化を推進する機会を年間6回以上設けています。
4. 排出プラスチックの品位向上に努め、マテリアルリサイクル推進にも積極的に取り組んでいます。
5. 創業以来、無事故・安全操業を継続しています。破碎機の防爆装置、フロン計量監視装置導入等も完了し、更なる無事故・安全操業の継続を目指しています。



高炉の様子



転炉の様子



洗濯機のモーターを製鉄に利用



エアコン作業現場



研修会の様子

## 3.2 再商品化施設の新たな処理技術の紹介

再商品化施設は、新たな処理技術の導入や将来を見据えた実証実験など、処理技術の向上を目指した取り組みを行っている。ここでは新たな処理技術例を紹介する。

### 色彩選別法による銅、アルミの高度分別処理技術 西日本家電リサイクル(株)

#### ■ 目的

廃家電を構成する主な金属は鉄、銅、アルミであり、鉄は磁性を持つため磁力選別機で分別回収しやすいが、銅とアルミは分離回収が困難であった。この技術は、ミックスメタル(混合非鉄)の中に含まれる、銅(赤色)とアルミ(白色)の色が異なることに着目し、色彩により両者を分離・回収し、回収素材の品位向上を目的とする。

#### ■ 技術内容・方法

CCD カメラで材料を撮影し、映像データをコンピューターに送信する。コンピューターが赤色(銅)と白色(アルミ)を見分け、エアーにて赤色(銅系)のみ吹飛ばす技術である。

#### ■ 成果

1. 本技術の導入により、純度 95% の銅の回収が可能となった。
2. 本技術導入以前、銅とアルミは作業者がラインに入り、手選別で分けていたが、機械化により作業環境の改善が図られた。

#### 色彩選別法の原理 赤色(銅系)と白色(アルミ系)に色分けする機械



本技術の導入により回収された銅(左)とアルミ



選別機を導入する前の作業状況

## 廃プラスチックからの金属異物除去技術(開発中) 西日本家電リサイクル(株)

### ■ 目的

通常、プラスチックと金属は比重が異なるため、水などを用いた比重差選別で分別する(浮遊物 プラスチック、沈降物 金属等)。しかし、水に沈むプラスチックの場合、金属とともに沈降するため分別が困難となる。この技術は、こうした沈降性廃プラスチックと金属の分離を目的に、より高品位な廃プラスチックの回収を目指すものである。

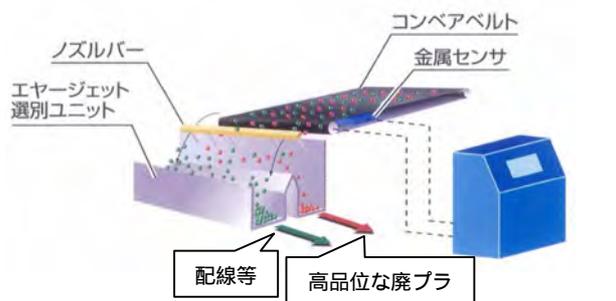
### ■ 技術内容・方法

まずベルトコンベアに対象の混合材料を流し、金属センサーの上を通過させる。金属異物が通過するとセンサーが反応し、ベルトコンベアの下流に配置されたエア吹出しノズルに信号を送る。ノズルからは信号に応じて高圧エアが吹出し、金属異物を吹飛ばす。なおノズルは多数横一列に並んで配置されており、目的の金属異物だけを除去する。

### ■ 期待される成果

本技術の導入により、配線等の金属異物をほとんど含まない廃プラスチックの回収が可能となった。なお現段階では実験レベルの技術であり、今後生産性を高めた量産化技術を確立し、実用化していく予定である。

配線除去装置の仕組み



配線除去装置の外観



被覆配線が選別され吹飛ばされている様子



選別前の沈降プラスチック



選別後のプラスチック



吹飛ばされて回収された被覆配線

## プラスチックの自社循環に向けた機種選別技術 グリーンサイクル㈱・ソニー㈱

### ■ 目的

回収されたテレビの型番をカメラで読取り、画像認識技術で特定の機種のみ選別し、そのプラスチックを液晶テレビの部品等に再利用する自社循環の仕組みを構築する。  
この技術の発展形として、他社製品のプラスチックの選別や冷媒フロン種別管理等への応用も期待できる。

### ■ 技術内容・方法

液晶テレビの部品として利用するためには、現在の設計基準に適合するプラスチック部品のみを選別することが求められる。本装置は、CCDカメラにより製品に表示された機種名を読取り、文字として認識し、パソコンへ同データを転送する。これをあらかじめ登録されたデータと照合して、再生可能な樹脂製品として使用可能かどうかを判定、表示する。

適合したテレビのプラスチックのみ専用破砕機にて処理した後、下図のフローのように再生する。



機種名読取りの様子。  
手にしているのが機種名を読取る CCD カメラ

### ■ 成果

従来は作業員の記憶や台帳との照合で選別していたが、本技術の導入により、プラスチックを破砕する前に再生可能かどうかを瞬時に判別することができ、作業時間の大幅短縮が可能となった。



登録されたデータから、パソコン上に「使用可能」と判定が出ている様子

### ■ リサイクルフロー



## フロン管理レベルの向上 関西リサイクルシステムズ株

### ■ 目的

フロンガスの漏洩防止・早期発見のため、回収ラインにある仕掛けポンベ(冷媒フロン回収装置と接続されているポンベ)のフロン濃度連続監視システムと、ポンベ及びドラム缶(断熱材フロン回収容器)保管庫の温度連続監視システムの導入により、フロン管理レベルの飛躍的向上を図る。

### ■ 技術内容・方法

#### 1. 仕掛けポンベのフロン濃度の連続監視

仕掛けポンベの上部に透明のポンベカバーを取付け、当該部分の空気を吸引センサーによりフロン濃度を連続監視することで、万一、バルブ周辺部で漏洩が起こった際、従来の重量監視システムでは検知困難な極初期の段階で漏洩を検知する。

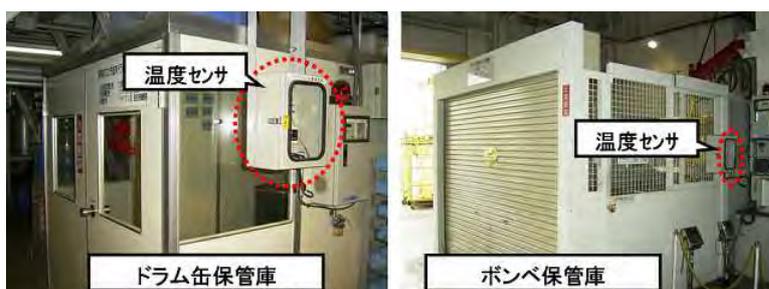


ポンベ上部に透明のカバーを取付けることで、微量な漏洩も検知

#### 2. ポンベ及びドラム缶保管庫温度の連続監視

ポンベやドラム缶保管庫に、従来からのフロン濃度監視に加えて温度センサーを取り付け、保管温度の連続監視を行なうことにより、猛暑による温度異常や保管庫用クーラー故障等を発見する。

#### 3. 上記1.2.の仕組みを既存の安全監視システムに組み込み、センサー出力値をサーバーに自動記録すると同時に、異常時は自動でメール発信し、迅速な対応を行う。



### ■ 成果

仕掛けポンベにおけるフロン濃度の連続監視システムの導入により、従来の重量監視システムに比べ、感度を格段に向上させた漏洩防止対策が可能となった。また、保管庫の温度連続監視システムの導入により、終業後や休日中に猛暑やクーラー故障などで温度異常が発生した際には管理者の携帯電話に自動発報し、直ぐに対処できるようになった。

## 4. 家電リサイクル制度の普及啓発

### 4.1 メーカー等による普及啓発

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。



TM  
カデンくん



家電リサイクルのキャラクターとロゴ



プラント見学者用パンフレット

# ニニに注目! 家電リサイクル

使わなくなった家電4品目は、まず家電販売店へ引取りを依頼してください。  
家電販売店は引き取った家電を家電メーカー等に引き渡します。そして家電メーカー等は確実に資源に変えます。それが、「家電リサイクル法」です。いま、消費者のみなさまのご理解とご協力を必要としています。

**ポイント1** 家電リサイクル券を確実に受け取り、保管してください。後日、家電メーカー等に廃家電が引き渡されたことを確認できます。

廃家電は家電メーカー等に引き渡されてリサイクルされます。家電販売店が引き取る際に渡される家電リサイクル券に記載されている「お問合せ管理票番号」で、家電販売店から家電メーカー等へきちんと引き渡されたかを専用ホームページ (<http://www.rkc.aeha.or.jp/>) や電話 (0120-319640) で確かめられます。

**ポイント2** 「再商品化等料金」と「収集・運搬料金」。リサイクルのために2つの料金のお支払いをお願いします。

廃家電は、買換えをする家電販売店、またはその商品を購入した家電販売店に引取りをご依頼ください。その際、資源に再生するための「再商品化等料金」と、家電販売店があなたのご自宅から廃家電を収集し、家電メーカー等へ運搬するための「収集・運搬料金」がかかります。

家電リサイクル券 (料金販売店回収方式)

**再商品化等料金**

+

**収集・運搬料金**

対象機器

エアコン 洗濯機 テレビ 冷蔵庫 (ブラウン管式) 冷凍庫

財団法人家電製品協会 指定法人業務センター お問い合わせ先 ☎0120-319640  
<http://www.rkc.aeha.or.jp/> FAX:03-3903-7551 受付時間:午前9時~午後5時(日・祝休)

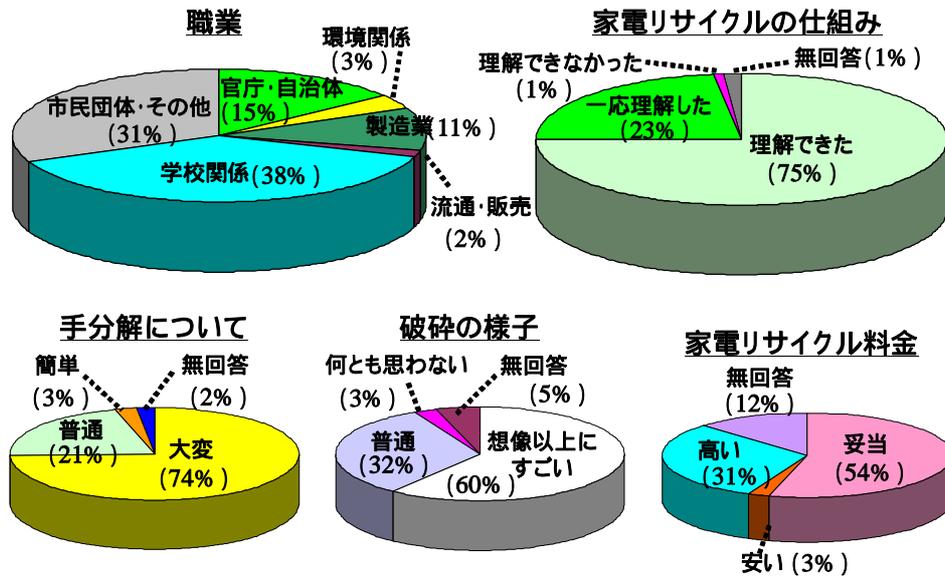


主要5紙(読売、朝日、毎日、産経、日経新聞)に平成20年3月中旬~下旬に掲載した新聞広告

## 4.2 再商品化施設見学を通じた家電リサイクルの理解・促進

再商品化施設は、見学者の受入れを行い、家電リサイクル制度の理解・促進に努めている。ここでは代表的な再商品化施設を訪れた見学者の感想を紹介する。

図表 -11 見学者アンケート結果



[出典]西日本家電リサイクル(株)資料



プラントの仕組みを紹介するコーナー



テレビ解体の様子が見学できるスペース



エアコンのリサイクル方法を紹介するコーナー



海外の見学者も積極的に受入れる

## 見学者から寄せられた感想



自分が思っていたリサイクル方法とはぜんぜんちがったのでとてもびっくりした。(10代男性)

リサイクルは知っているようで知らなかったなので、詳しく知れてよかったです。(10代女性)



留学生です。日本の代表的な企業のリサイクル工場を見て環境に対する考え方や、技術がどれだけ進んでいるのかよく分かるようになりました。素晴らしいです。(20代男性)

地域に開かれた工場という考え方は素晴らしいと思いました。(30代男性)



リサイクル法といっても身近なことではありませんでしたが、リサイクルされている現場を見学し、意味が少し分かった気がします。(30代女性)

Good impression in visiting this recycling factory.  
Thanks a lot for all of your valuable sharings!  
(30代女性(海外))

静脈産業は、産業というより処理処分業というイメージが強かったですが、見学させて頂いてから、新産業としての発展の可能性をみることができました。  
(40代男性)



Great idea, great concept, great implementation, great environment, great learning and great co-existence.  
(50代男性(海外))

大きな音の中で働いておられる方々、本当に大変で、ご苦労様だと感じました。(60代女性)

リサイクル費用の高さに驚いたのですが、本日の見学で、これも必要な未来への投資だと思いました。  
(60代女性)

再商品化施設の見学を希望される方は、参考資料 p.51 をご覧下さい。

## 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	H19
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	1,160
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	489
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	1,348
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	648
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	1,038
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	1,454
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	284
8	(株)テルム	神奈川県 横浜市	火・木(1時間以内) 10:00-11:30 13:30-15:00	Tel:045-510-6830 Fax:045-506-7978	1,808	4,019	5,000	6,216	5,003	5,508	4,766
9	JFEアーバン リサイクル(株)	神奈川県 川崎市	月・水～金 10:00-16:00 (火13:00-16:00)	Tel:044-270-5380 Fax:044-270-5385	4,314	1,764	1,456	958	1,724	573	594
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	87
11	グリーンサイクル(株)	愛知県 名古屋	H20年度は施設増改 築工事に伴い見学 受入停止中	Tel:052-613-5704 Fax:052-613-5799	5,400	2,790	1,523	1,237	970	1,070	717
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	1,263
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	445
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	11,642
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	1,478
16	西日本家電リサイクル (株)	福岡県 北九州市	お問い合わせは右記 の電話番号(エコタウ ンセンター)へ	Tel:093-752-2881 Fax:093-752-2883	10,359	6,368	7,423	8,592	8,118	10,257	9,750
17	アクトビー リサイクリング(株)	熊本県 水俣市	月～金 10:00-16:00	Tel:0966-62-3300 Fax:0966-62-3338	1,220	847	837	622	511	807	316
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	296
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:098-939-9811 Fax:098-939-9808	0	0	7	80	123	239	84
合計					59,300	40,865	38,621	39,718	36,606	38,061	37,859

## 2. リサイクル料金の支払方法

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

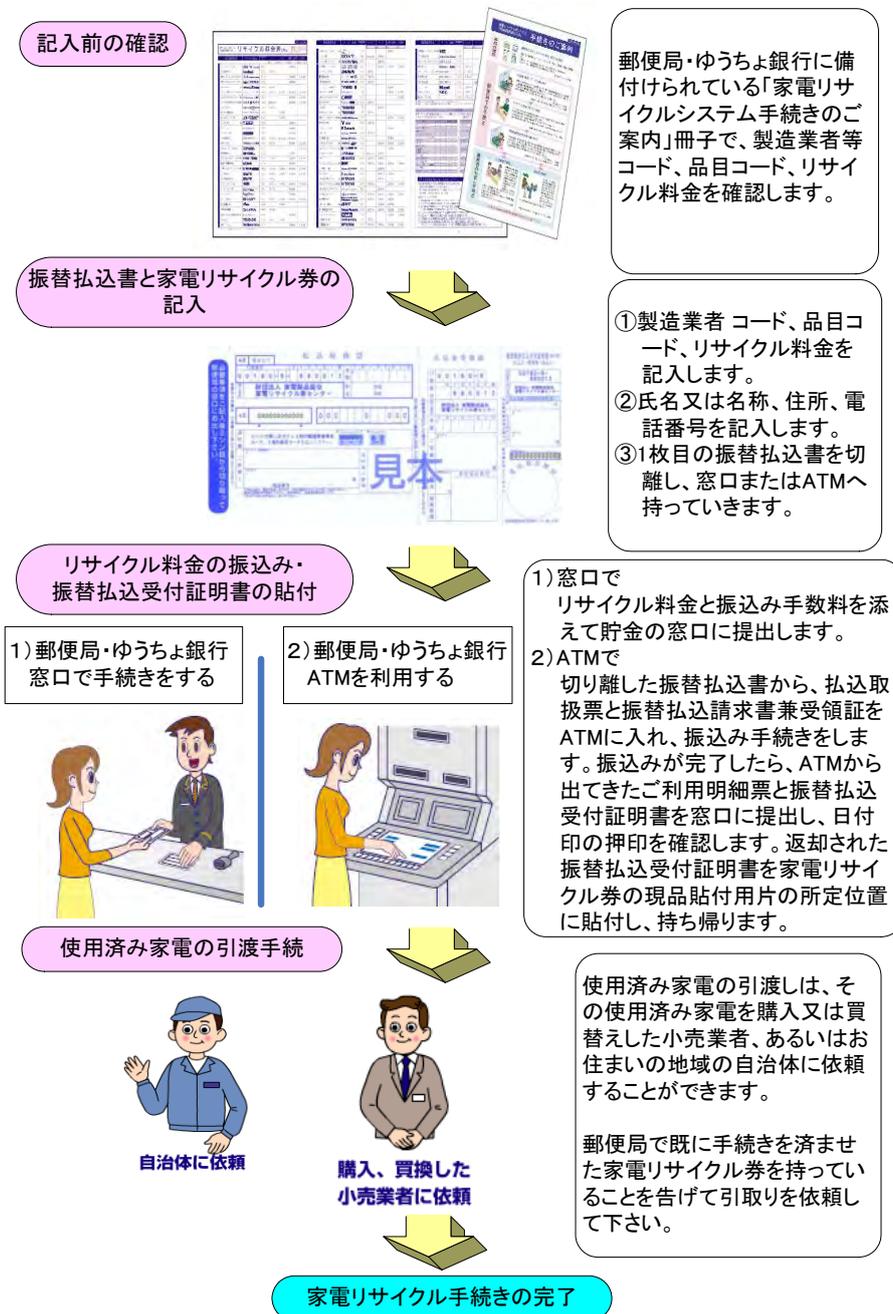


## (2) 料金郵便局振込方式

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。全国規模の円滑なリサイクルシステムが機能するよう、現在、約 24,000 局の郵便局及びゆうちょ銀行に家電リサイクル券を配備している。平成 20 年 4 月からは、家電リサイクル券と記載方法の説明資料が入った置き台を局内に設置し、お客様が任意に入手・記載ができるようになった。

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」）、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



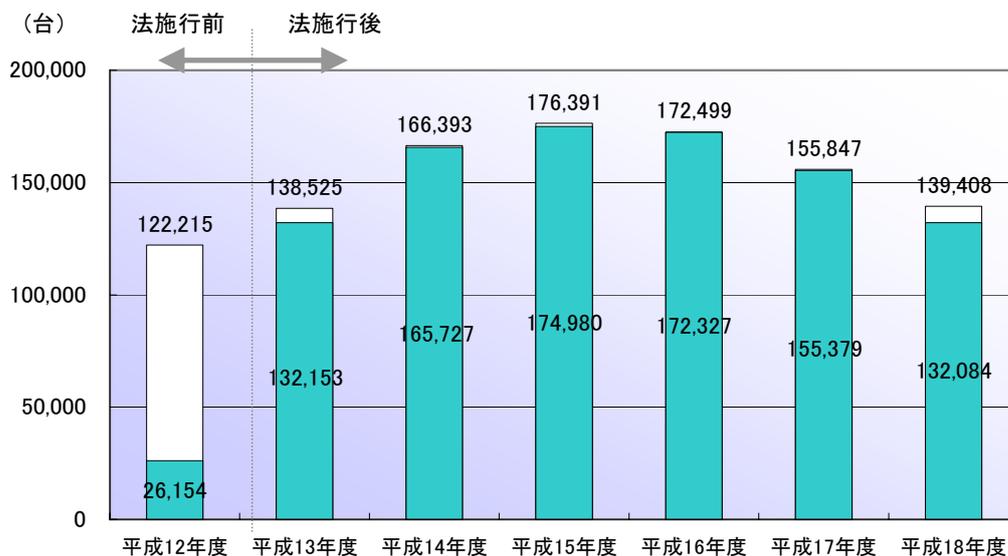
### 3. 廃家電 4 品目の不法投棄台数の推移

家電リサイクル法施行後の廃家電 4 品目の不法投棄台数の推移について、環境省が毎年公表している。

全国自治体を対象に実施しているこの不法投棄調査では<sup>1</sup>、廃家電 4 品目の平成 18 年度の不法投棄台数は 132,084 台（不法投棄台数データ保有 1,710 自治体）であり、家電リサイクル法施行以降不法投棄台数は増加傾向であったものの、ここ 3 年は減少傾向となっている。

なお、平成 17 年度と 18 年度の不法投棄台数データを有している 1,682 自治体に限り比較すると、廃家電 4 品目の合計で 15,416 台減少した（前年比 10.5%減）。

廃家電 4 品目の不法投棄台数（平成 12～18 年度）



① 環境省調査で把握した不法投棄台数  
 （平成12年度調査の人口カバー率は約21.4%、平成13年度分は約95.4%、平成14年度分は約99.6%、平成15年度分は約99.2%、平成16年度分は約99.9%、平成17年度分は約99.7%、平成18年度分は約94.7%）

※人口カバー率＝定期的に環境省が実施している廃家電4品目の不法投棄Bの状況把握調査において、不法投棄台数のデータを有していた自治体の合計人口の総人口に占める割合

② ①を人口カバー率で割り戻した台数

[出典]環境省「廃家電の不法投棄等の状況について」より作成

この調査では、自治体における廃家電 4 品目の不法投棄未然防止対策や行政回収の状況等についてもまとめられている（調査結果の詳細は下記ホームページ参照）。

<sup>1</sup> 環境省「廃家電の不法投棄等の状況について」

<http://www.env.go.jp/recycle/kaden/fuho2/jokyo.pdf>

## 4. 小売業者への周知徹底のためのポスター等

財家電製品協会(家電リサイクル券センター・指定法人業務センター)は、小売業者等の関係者に対し、家電リサイクル券システムについて定期的に情報を提供するとともに、小売業者への周知を徹底するために、次のようなポスター等を配布して家電リサイクルが円滑に実施できるよう努めている。





TM  
カデンくん

KADEN  RECYCLE  
家電・ラプズ・リサイクル

家電リサイクル 年次報告書 平成 19 年度版

発行日 平成 20 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・写真等の無断転載および複写を禁じます。



### ●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