

家電リサイクル 年次報告書

平成17年度版

平成18年7月



財団法人 家電製品協会

はじめに

家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)は平成13年4月にスタートし、平成18年3月で5年が経過しました。関係者の皆様のご協力・ご支援により、家電リサイクルシステムもこの5年間で広く認知され、社会インフラとして定着してまいりました。製造業者等及び当協会は「世界に誇れる家電リサイクルシステム」の一端を担い、着実に実績を積み上げてまいりました。

これまでの5年間の家電4品目の回収・リサイクル台数は約5,200万台、再商品化等処理重量は約200万トンに達し、また法定の再商品化基準率を高いレベルでクリアしており、資源の有効利用も着実に増加しています。こうした中、製造業者等では、再商品化率の向上に向けたマテリアルリサイクルの推進、フロン類の回収・破壊等の地球環境問題への対応をはじめ、リサイクルシステムの効率的かつ円滑な運用を目指した努力も続けられてきました。

21世紀は「環境の世紀」といわれ、「環境と経済の共生」を実現することが喫緊の課題となっております。製造業者等及び当協会も持続可能な経済社会の構築に向けて、これからもさまざまな課題の解決や改善に積極的に取り組むと共に、消費者、小売業者、地方公共団体、国などの関係者と連携・協力しながら、家電リサイクルの一層の進展を目指してまいります。

年次報告書は昨年度初めて発行し、家電リサイクル法への理解をより深めていただくと共に、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、関係者はじめ多くの方々に配布させていただきました。本年は昨年度に引続き、これまでの5年間(平成13年度～17年度)の実績を集大成すると共に、日ごろご覧いただく機会の少ない現場での取組事例をご紹介します、より親しみを持っていただけるものを目指しました。

循環型社会形成の一助としてご活用いただきますと共に、家電リサイクルシステムのさらに効率的な運用についてご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

平成18年7月
財団法人 家電製品協会

目次

I. 家電リサイクル法の概要	
1. 家電リサイクル法の概要	1
2. 家電リサイクル法に基づく回収・リサイクル体制	8
II. 家電リサイクルの実績	
1. 使用済み家電4品目の引取実績	15
2. 使用済み家電4品目の再商品化実績	17
3. フロンの回収実績	23
4. 家電リサイクル券システムの運営実績	25
III. 家電リサイクルへの取組状況	
1. 指定引取場所における取組み	27
2. 再商品化施設における取組み	38
IV. 製造業者等における取組状況	
1. 環境配慮設計の取組状況	58
2. 家電製品由来の再生資源への取組状況	66
V. 家電リサイクルの実効性の向上を目指して	
1. 実効性の向上に向けた取組み	75
2. 更なる実効性の向上に向けて	82

I. 家電リサイクル法の概要

1. 家電リサイクル法の概要
2. 家電リサイクル法に基づく回収・リサイクル体制

1. 家電リサイクル法の概要

(1) 循環型社会形成への取組み

大量生産・大量消費・大量廃棄型の経済活動を続けてきた我が国では、廃棄物の最終処分場の逼迫や有害物質の環境への影響等が問題となっていた。また、地球温暖化や将来的な鉱物資源の枯渇など地球規模の問題も懸念されていた。

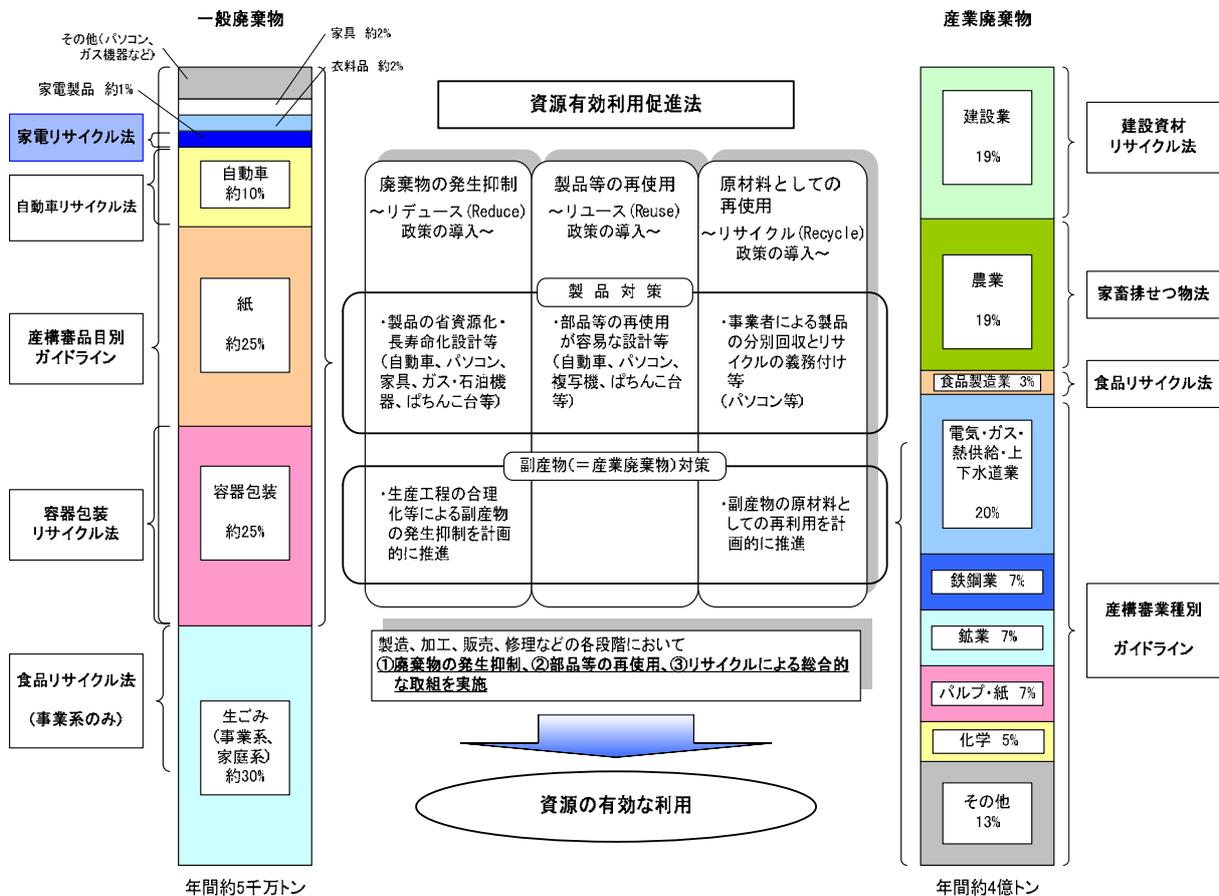
こうした状況の中、環境や資源制約への対応が経済活動の制約要因になるのではなく、むしろ、新たな発展の要因として前向きにとらえ、環境と経済が両立した持続的な循環型社会システムを構築することが急務となった。

循環型社会システムを構築するためには、従来のリサイクル(1R)政策を拡大して、Reduce(リデュース:廃棄物の発生抑制)、Reuse(リユース:再使用)、Recycle(リサイクル:再資源化)と、いわゆる「3R」の取組みを進めていくことが必要であるとの提言がなされた。

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

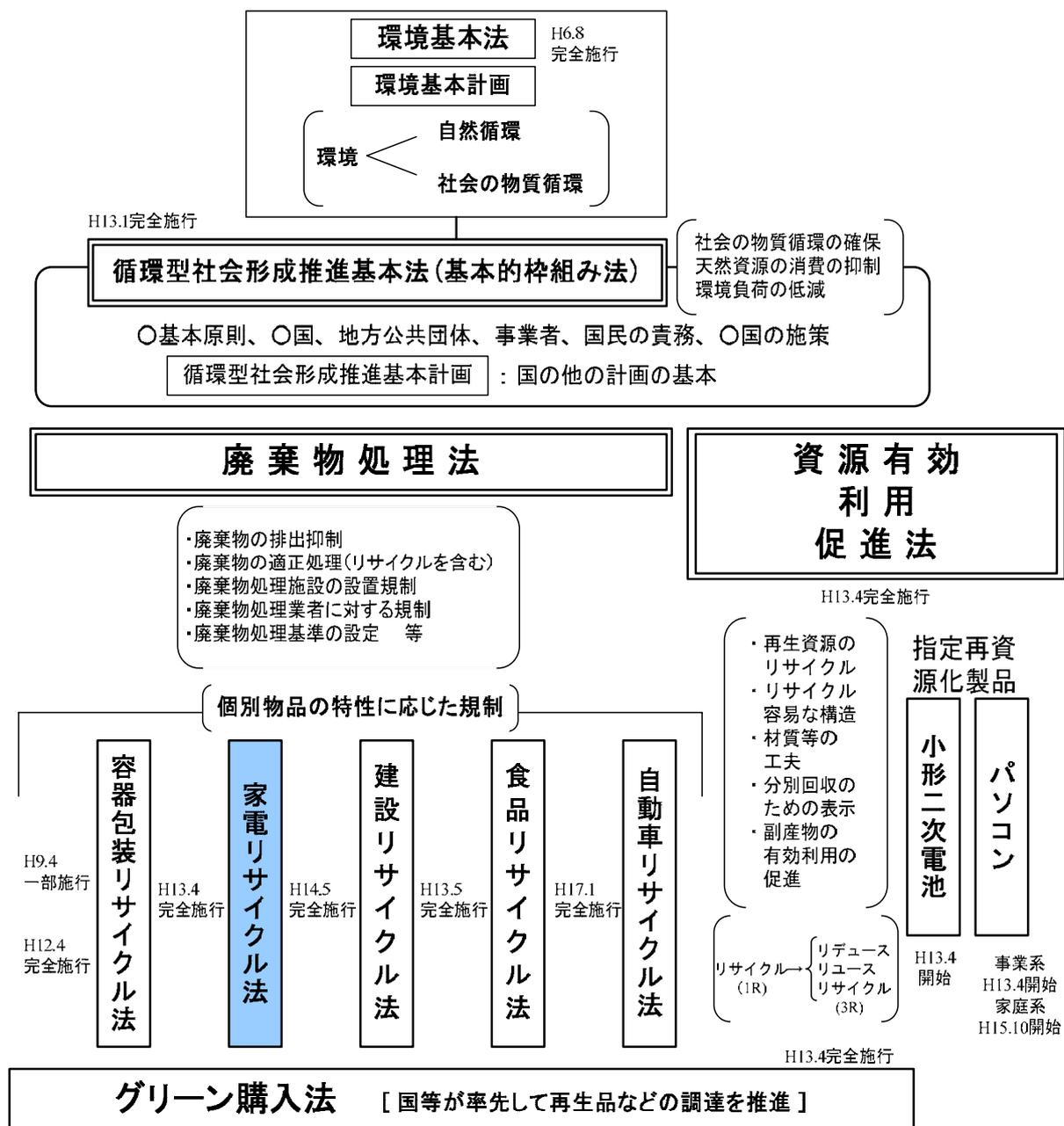
また、廃棄物の中で発生比率の高い品目を対象に、個別法が順次制定・施行されてきた。個別法は、個別物品の特性や製品のライフサイクル等に合わせた法体系になっており、特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法)もその一つとして位置づけられる。

資源有効利用促進法の枠組みと品目別の廃棄物発生量



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

循環型社会の形成のための法体系



出所: 環境省資料を基に一部加筆

(2) 家電リサイクル法の制定

廃棄物の減量と資源の有効利用を通じて循環型社会を実現するため、産業構造審議会及び生活環境審議会における検討を経て、使用済み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月で制定され、平成13年4月から本格施行された。

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

(3) 目的と対象機器

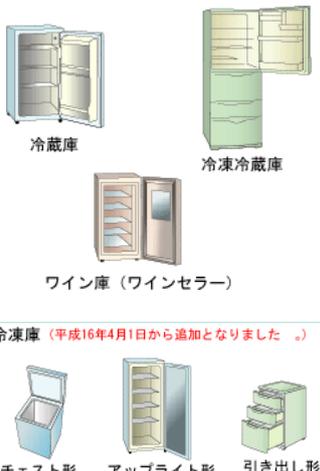
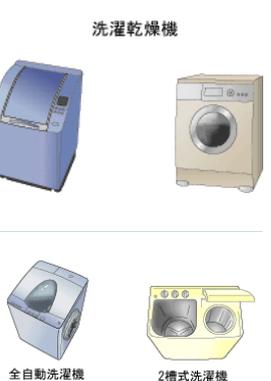
家電リサイクル法は、家庭や事業所から排出される特定家庭用機器廃棄物のリサイクルシステムを確立し、効率的なリサイクルと廃棄物の減量化を図ることを目的としている。使用済み特定家庭用機器について、消費者が収集・運搬及び再商品化等の料金を負担し、小売業者は消費者から引取り製造業者等へ引渡す義務を負い、製造業者等は小売業者等から引取りリサイクルを実施する義務を負うことが定められている。

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

- ①市区町村等による再商品化等が困難である
 - ②再商品化等をする必要性が特に高い
 - ③設計、部品等の選択が再商品化等に重要な影響がある
 - ④配達品であることから小売業者による収集が合理的である
- という4つの要件のすべてに該当するものであって、政令で定められたものである。

家電リサイクル法では、その施行令により、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品目を対象品目とすることが定められている。これら家電4品目は、鉄、銅をはじめとして再び利用することができる有用な資源が多く含まれているにもかかわらず、市区町村の大型ごみ処理施設での破碎が困難であり、多くが再利用されることなく埋立処分されていた。また、排出量が一般廃棄物全体の中では約1%程度であるが、大型ごみに占める割合は約15%であること、特に家電4品目は製品重量が重く、他の廃棄物と一緒に処理し難いものや非常に固い部品が含まれているため、収集運搬や処理処分が困難であったことにより選定された。また、再商品化基準は政令で定められており、基準値は以下の通りである。

対象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>室外機</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>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</p> <p>室外機</p> <p>ウインドタイプ</p>	 <p>ブラウン管式テレビ</p> <p>ブラウン管式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

(4) 家電リサイクル法スキームと関係者の役割

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

■製造業者等

1. 引取義務

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

2. 再商品化等実施義務

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

また、製造業者等は、再商品化等の実施の際に、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒用フロン及び、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

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

ア. 自らが過去に小売販売をした対象機器の廃棄物の引取りを求められたとき

イ. 対象機器の小売販売に際し、同種の対象機器の廃棄物の引取りを求められたとき

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

■消費者及び事業者

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

■地方公共団体

都道府県及び市区町村は、国の施策に準じて、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。

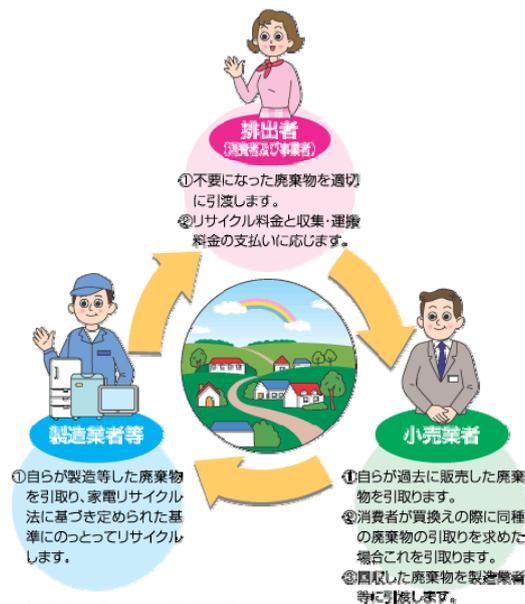
また、市区町村はその収集した対象機器の廃棄物を製造業者等(又は指定法人)に引渡すことができる。(但し、自ら再商品化等を行うことも可能。)

■国

国の責務として、次のことが定められている。

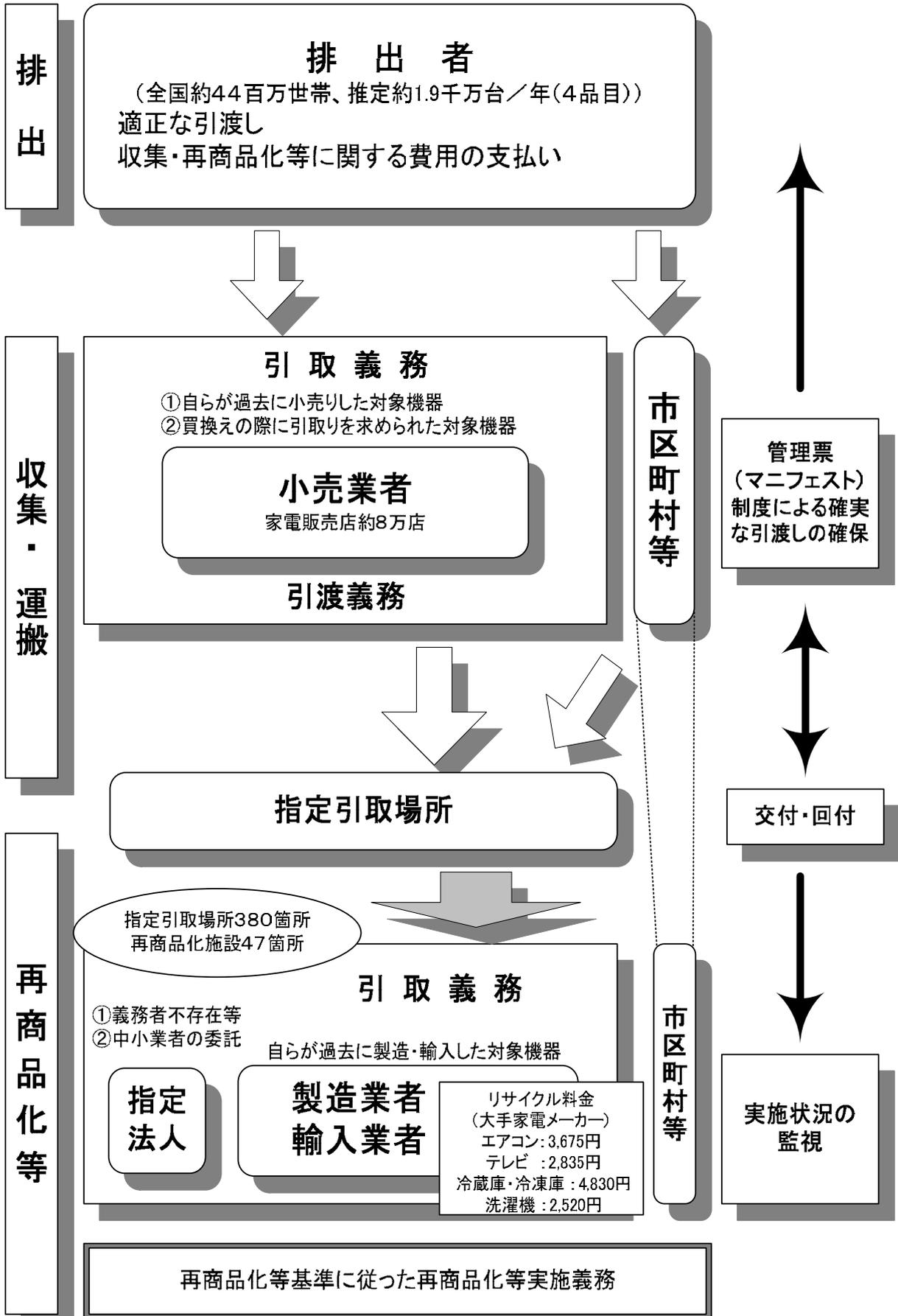
- ①情報の収集、整理及び活用と、研究開発の推進及びその成果の普及
- ②再商品化等の費用、量その他の情報の適切な提供
- ③教育活動、広報活動を通じた国民の理解の増進

関係者の役割



出所: (財)家電製品協会

家電リサイクル法の概要



出所: 経済産業省資料に一部加筆

(5) 管理票（マニフェスト制度）

家電リサイクル法では、排出された特定家庭用機器廃棄物が小売業者を通じて製造業者等に適正に引渡されることを確実にするため、「特定家庭用機器廃棄物管理票」制度の運用が定められている。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管理票を3年間保存すること等が定められている。

(6) 費用負担方法についての検討

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

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

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

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

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

特徴	販売時で徴収/廃棄時は無償回収				
	<案1> 回収及びリサイクルの費用を 排出時点で回収する案	<案2> 回収及びリサイクルに要する費用を 販売価格に含めるべきとの 立場から、今後販売する製品の価格 に組み込み、回収する案	<案3> 不法投棄の増加への影響を重視 する立場から、既に販売され今後 廃棄される製品の回収及びリサイ クルに要する費用を今後販売 する製品の価格に組み込み、回収 する案	<案4> 適正な回収レートへ引き渡すイン センティブを付与し、使用者が製品 の回収を促進すべきとの立場から、 今後販売する製品について強制デ ポジット制を導入する案	<案5> 製品に対し、回収及びリサイクル の費用に相当する新税を導入する 案
1. 事業者について	(1) 既に販売済みの製品への適用可否 可	不可	可	不可	可
	(2) メーカー・輸入業者が撤退してしまった製品の扱い 対応可能	対応不可。ただし、販売時で回収した費用を製品の廃棄時まで管理する機関があれば対応可能	対応不可。ただし、既に製造等を行っている者が徴収した費用を撤退した者が製造等を行った製品のリサイクルに充当する機関があれば対応可能	対応不可。ただし、販売時で回収した費用を製品の廃棄時まで管理する機関があれば対応可能	対応可能
	(3) 複数メーカー製品の組合せ（パソコン・周辺機器等）への対応 対応可能	按分のための複雑なシステムが必要	対応不可。ただし、上記課題があれば対応可能	按分のための複雑なシステムが必要	対応可能
2. 政策効果について	(1) 消費者における排出削減効果（長期使用等のインセンティブ等） 大	現状と変わらず	現状と変わらず	現状よりも後退するおそれあり	税の徴収時点による
	(2) リサイクル性で配慮した製品づくりの促進 メーカーが自社製品を引き取り、リサイクルすることになれば、ある程度効果あり	効果あり	今後販売される製品については、当該製品のリサイクル性と無関係で判断が決定する	あらかじめ返還金額を決めず、廃棄時点の技術レベルに合わせてその時点で返還金額を決める方式をとると効果が弱く、あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると効果あり。	メーカーが自社製品を引き取り、リサイクルすることになれば、ある程度効果あり。ただし、当該製品のリサイクル性で定めた税額とすることは困難であり、また、行政が費用徴収を行うことと、メーカーが引き取り、リサイクルを行うことの両立が可能か否かにつき、検討を要する
	(3) 不法投棄に対する影響 増加のおそれなし（増加しないとの指摘もある）	増加のおそれなし（むしろ回収促進効果があるとの指摘あり）	増加のおそれなし（むしろ製品の回収促進効果があるとの指摘あり）	増加のおそれなし（むしろ製品の回収促進効果があるとの指摘あり）	税の徴収時点による
3. 制度設計について	(1) 製品を使用し、便益を受ける者と当該製品の回収・リサイクル費用を負担する者との一致 一致	一致	一致しない	一致	一致しない
	(2) 徴収金の額の算定 廃棄時点の技術レベルに合わせて算定可能	算定困難であり、多めの回集金となる可能性大	収支が見合うよう税率を決定	あらかじめ返還金額を決めない方式をとると、廃棄時点でその時の技術レベルに合わせて算定し、精算可能 あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると算定困難	収支が見合うよう税率を決定
	(3) 徴収金の管理 製品の回収を行う者がリサイクル費用を含めて回収することとなるため、リサイクル費用の扱いにつき工夫が必要	メーカーが回収費用を含めた費用の回収をし、長期管理することとなるため、回収費用の扱い及び長期管理の方法等につき工夫が必要	収支が見合うよう回収金を管理する仕組みが必要（実際はなかなか収支が見合わないことが予想される）	回収金を管理する仕組みが必要	行政における管理が必要（実際はなかなか収支が見合わないことが想定される）
	(4) 引き取り義務の具体内容の構成 廃棄時に十分な費用を回収できない場合の扱いにつき、工夫が必要	容易	容易	容易	容易
	(5) 回収・リサイクル費用の透明性 回収費用、リサイクル費用とも必要額を必要な時点で回収するため、額の透明性を確保し易い	5～15年後必要となる回収費用及びリサイクル費用を販売時点で予想し、回収するため、額の透明性を確保しにくい また、販売価格の内訳となる回収費用及びリサイクル費用の表示方法につき、工夫が必要	当該製品の回収・リサイクルに要する費用と税率を一致しない販売価格の内訳となる回収費用及びリサイクル費用の明示の方法につき、工夫が必要	あらかじめ返還金額を決めない方式をとると、額の透明性を確保可能 あらかじめ返還金額を決めておく方式をとると、額の透明性を確保しにくい	当該製品の回収・リサイクルに要する費用と税率とは一致しないが、税であるため、その額を明確にしたい
	(6) リサイクル事業への新規参入性 製品の回収事業について誰でも参入可能。リサイクル事業についても、引き渡し先を限定しない限り、誰でも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行う仕組みでも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行う仕組みでも参入可能	メーカーからの委託を受けなければ参入不可。ただし、費用を管理する機関がある場合、入札を行う仕組みでも参入可能	当該税率をプールし、入札する機関を設けなければ、誰でも参入可能
	(7) その他	製品の回収の際、金のやりとりを生じないため、販売時における手間が大きい	製品の回収の際、金のやりとりを生じないため、販売時における手間が大きい		

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

2. 家電リサイクル法に基づく回収・リサイクル体制

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

(1) 製造業者等の体制づくり

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

A、Bの2グループで家電リサイクルを実施することとなった主な要因としては、以下の2つがあげられる。

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

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するとともに、再商品化施設は核となる専用施設を新設するとともに既存業者と組み合わせて、全国展開を行っている。

Bグループは、大手運送業者を主体とした指定引取場所を設置するとともに、再商品化施設は素材関連事業者等と提携した家電リサイクル専用の施設を新設する方式で、全国展開を行っている。

各グループ別製造業者等一覧（平成18年4月現在）

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

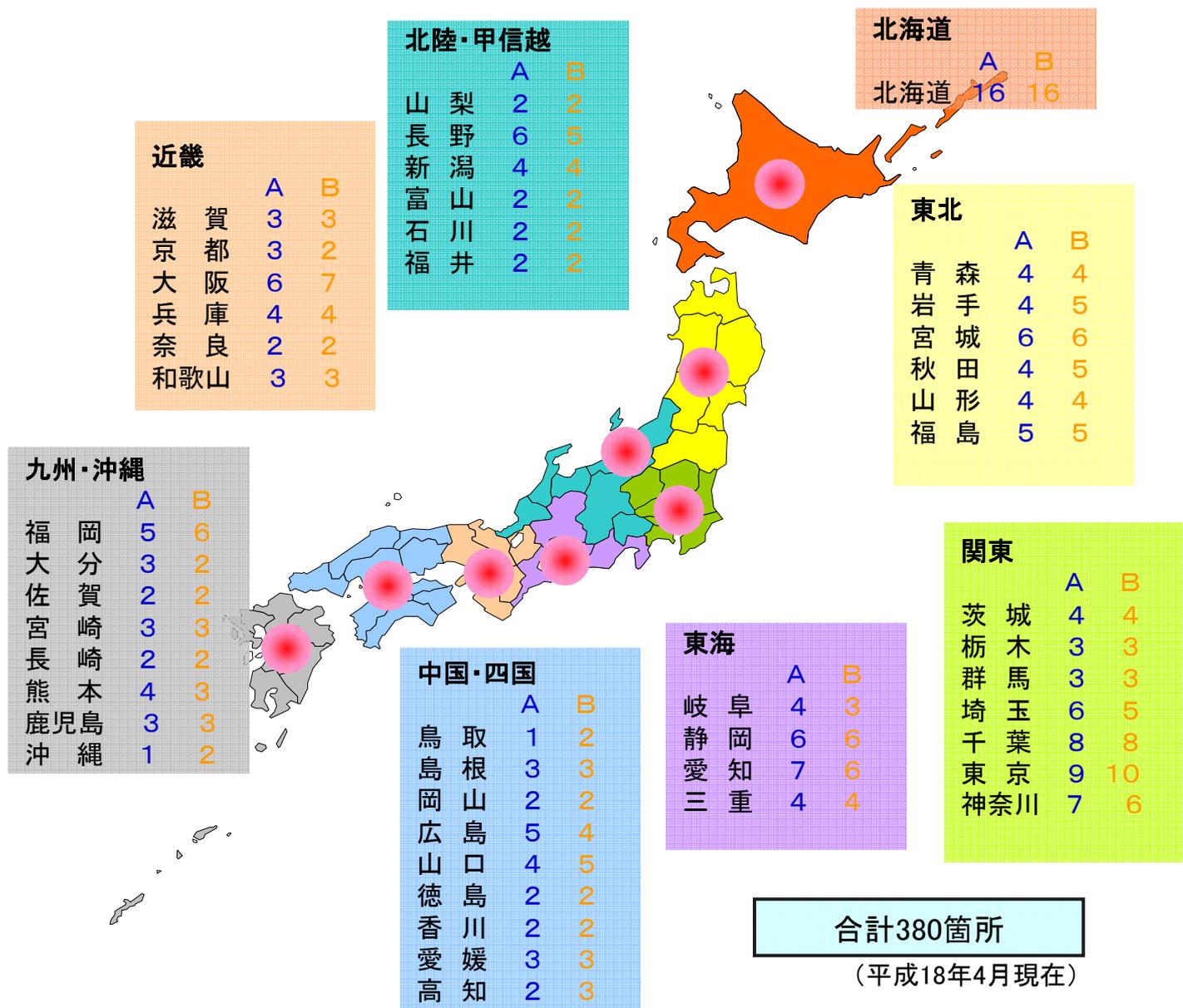
(2) 指定引取場所の概要と施設一覧

製造業者等が家電リサイクル法によって課された引取義務を果たすため、関係各主体との調整の結果、全国にA、Bグループ各190箇所の指定引取場所を設置した。

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

指定引取場所の主な業務は、以下の通りである。

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



(3) 再商品化施設の概要と施設一覧

(平成18年3月現在)

製造業者等が家電リサイクル法によって課された再商品化義務を果たすため、関係各主体との調整の結果、全国に47箇所の再商品化施設を設置した。

再商品化施設の主な業務は以下の通りである。

- ①家電リサイクル法が定める再商品化等実施義務とその再商品化基準に基づき、手解体及び破碎・選別等の処理工程を通じた、基準(エアコン:60%、テレビ:55%、冷蔵庫・冷凍庫:50%、洗濯機:50%)以上の再商品化の実施
- ②エアコンと冷蔵庫・冷凍庫に含まれる冷媒フロン・断熱材フロンの回収・破壊等の実施

Aグループ:31施設

Bグループ:15施設

A・B共同:1施設

(株)鈴木商会 石狩工場
北海道石狩市

(株)鈴木商会 発寒リサイクル工場
北海道札幌市

北海道エコリサイクルシステムズ(株)
北海道苫小牧市

平林金属(株) 御津工場
岡山県岡山市

平林金属(株) 港工場
岡山県岡山市

平林金属(株) 岡山工場
岡山県岡山市

(株)ハイパーサイクルシステムズ*
京都分工場京都市長岡京市

(株)松下エレクトロニクスセンター
兵庫県加東市

(株)アール・ビー・エヌ
兵庫県姫路市

関西リサイクルシステムズ(株)
大阪府枚方市

サニーメタル(株)
大阪府大阪市

九州メタル産業(株)
福岡県北九州市

西日本家電リサイクル(株)
福岡県北九州市

九州メタル産業(株)鳥栖営業所
リサイクルセンター 佐賀県鳥栖市

熊本新明産業(株)
熊本県熊本市

アクトビーリサイクリング(株)
熊本県水俣市

太信鉄源(株)
宮崎県宮崎市

(株)荒川商店 セツ島工場
鹿児島県鹿児島市

(株)荒川商店 南栄工場
鹿児島県鹿児島市

(株)豊和商事 三条支店
新潟県三条市

(株)豊和商事 本社
新潟県長岡市

ハリタ金属(株)
富山県高岡市

東北東京鉄鋼(株)
青森県八戸市

(株)エコリサイクル
秋田県大館市

東日本リサイクルシステムズ(株)
宮城県栗原市

(株)釜屋リサイクルセンター
福島県鏡石町

フェニックスメタル(株) 市原事務所
千葉県市原市

(株)中田屋 伊勢崎工場
群馬県伊勢崎市

東京エコリサイクル(株)
東京都江東区

NNY(株)那須事業所
栃木県大田原市

(株)フューチャー・エレクトロニクス
東京都大田区

(株)関東エコリサイクル
栃木県大平町

(株)JFEアーバンリサイクル
神奈川県川崎市

中田屋(株) 加須工場
埼玉県加須市

(株)テルム
神奈川県横浜市

(株)ハイパーサイクルシステムズ*
千葉縣市川市

中田屋(株) 富士工場
静岡県富士市

中田屋(株) 千葉工場
千葉県千葉市

(株)富士エコサイクル
静岡県富士宮市

関東エコテクノロジー(株)
茨城県稲敷市

中部エコテクノロジー(株)
三重県四日市市

豊田メタル(株)
愛知県半田市

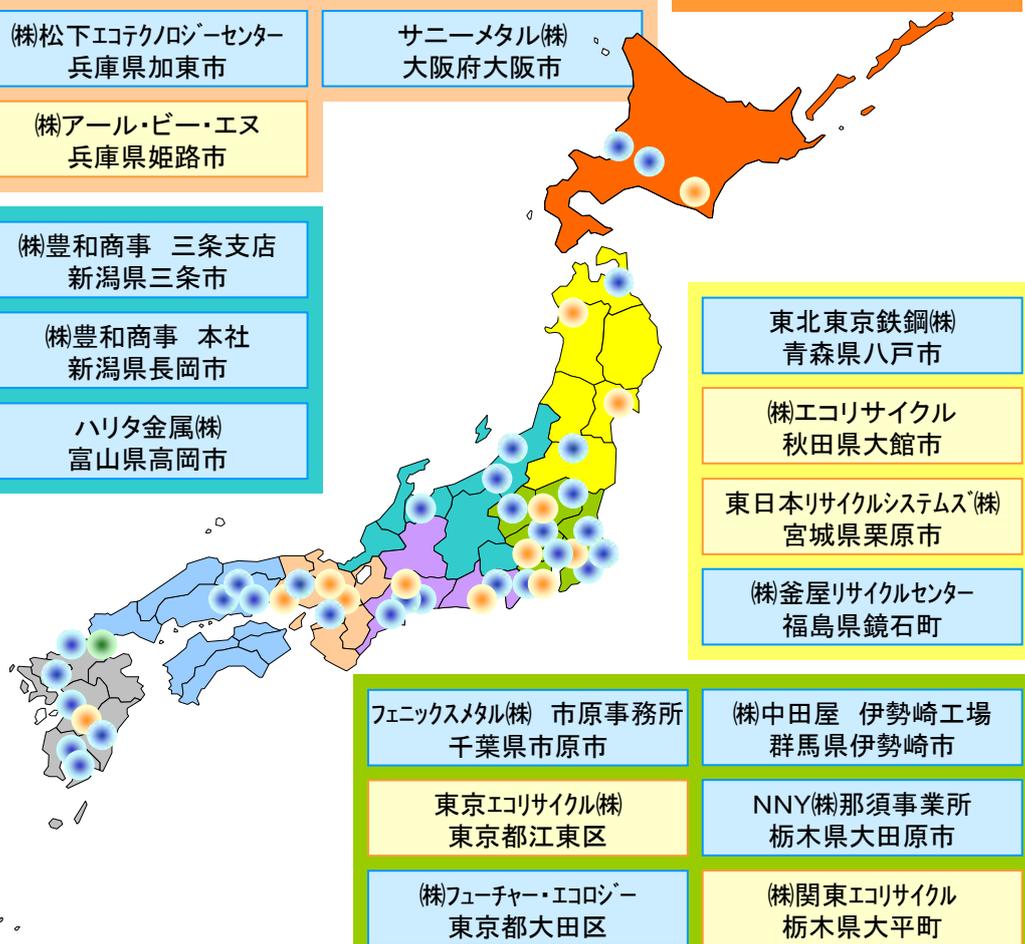
トーエイ(株)
愛知県常滑市

グリーンサイクル(株)
愛知県名古屋市

(株)拓琉金属
沖縄県浦添市

拓南商事(株)
沖縄県うるま市

(株)拓琉リサイクル研究センター
沖縄県沖縄市



(4) 再商品化等料金

製造業者等は、指定引取場所業務受託者、二次物流業務受託者、再商品化等業務受託者等を管理・活用しつつ家電リサイクル法に基づく義務を果たしており、こうした費用を再商品化等料金として請求できることとなっている。

この再商品化等料金は、

- ①使用済み家電4品目のリサイクルを能率的に実施した場合の適正な原価を上回らない
 - ②排出者の使用済み家電4品目の適正な排出を妨げない
- の2点に配慮して決定され、公表が義務づけられるとともに、公表した料金以外の金額を請求してはならないこととなっている。

各製造業者及び、指定法人に委託した製造業者等と指定法人が公表した再商品化等料金一覧は、以下の通りである。

各製造業者の再商品化等料金一覧

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

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

* 平成18年4月現在

* いずれも消費税込の金額

指定法人に委託した製造業者等及び指定法人の再商品化等料金一覧

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

- * 平成18年4月現在
- * いずれも消費税込の金額

指定法人とは

(財)家電製品協会は、平成12年4月に主務大臣によって、指定法人に指定された(現在の主務大臣は、経済産業大臣及び環境大臣である)。(財)家電製品協会では「指定法人業務センター」を設置し、出荷台数が一定の量に満たない製造業者等からの委託に基づく再商品化等の実施、倒産や事業撤退等により製造業者等が不明不存在の場合の対応と調査、普及・啓発等の業務を行っている。

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

(5) 家電リサイクル券センターの概要

(財)家電製品協会では、家電リサイクル法に基づく小売業者と製造業者等の業務を円滑かつ効率的に実施することを目的として、家電リサイクル券センター(以下、RKC)を設置した。RKCは、家電リサイクル法に定める再商品化等料金の回収と管理票の管理に関する業務を行うため、家電リサイクル券システムを構築した。

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

<p>管理票 (一品一葉管理)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・家電リサイクル券を利用することで、管理票の管理・運用が容易。 ・個々の「お問い合わせ管理票番号」により小売業者の管理、排出者からの引取確認への対応。 ・取扱店等にも、発券情報・書き損じ券登録情報・引取情報等のデータを提供。
<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、排出者から徴収した再商品化等料金の製造業者等との決済が、RKC一本で対応可能。毎月の一括請求により管理も容易。 ・製造業者等も再商品化等料金回収の手間が不要で、RKCから一括して支払われる。

家電リサイクル券システムでは、大別して「料金販売店回収方式」と「料金郵便局振込方式」の二方式の家電リサイクル券を準備しており、それぞれ以下のような特徴がある。

料金販売店回収方式



製造業者等が公表する再商品化等料金を、排出者から取扱店等(RKCに入会している小売業者等)が回収し、加入製造業者等から業務委託を受けたRKCとの間で月次決済を行う。

また、RKCは、回収した再商品化等料金を各加入製造業者等に支払う。

料金郵便局振込方式



排出者が事前に郵便局で再商品化等料金をRKCに振り込み、郵便局が受付の日附印を押印した郵便振替払込証明書が貼付された家電リサイクル券を、対象機器の使用済み家電4品目とともに、小売業者又は市区町村等に引き渡すものである。

主として「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を対象とするものである。

家電リサイクル法が目標とする全国規模での円滑なりサイクルシステムを推進するため、全国約24,000局の郵便局に、料金郵便局振込方式の家電リサイクル券が配備されている。

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

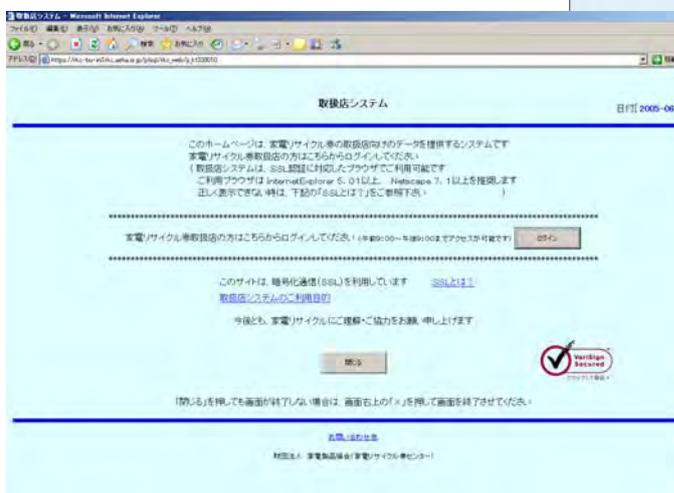
家電リサイクル券システムに関する問い合わせへの対応のため、コールセンターを設置している。ここでは、家電リサイクルの関係各団体から寄せられる問い合わせへの対応を行っている。また、インターネット上のウェブサイトから、家電リサイクル券システムの情報をはじめ、広く家電リサイクルに係る情報の提供を行っている。

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

0120-319640

FAX: 03-3903-7551
受付時間: 午前9時~午後5時(日・祝休)



取扱店システム

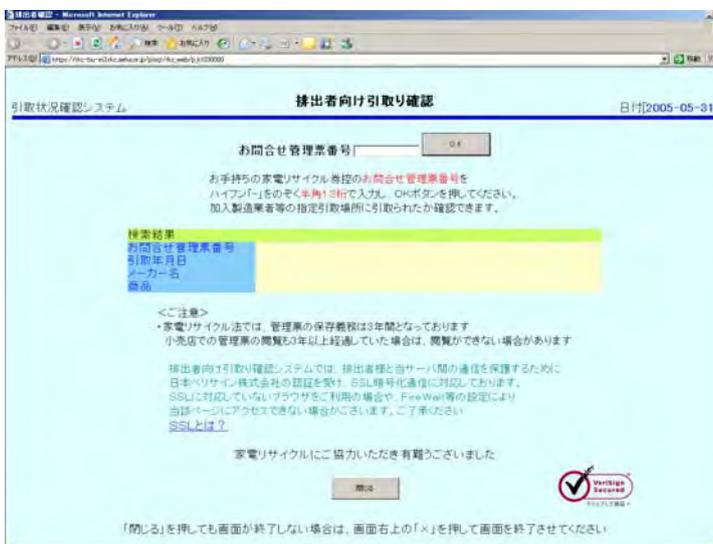


ウェブサイトでの情報提供

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

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

リサイクルへの意識の高まりとインターネットの普及により、適正に引き渡されたかどうか誰でも簡単に確認できるシステムとして、今後の更なる活用が期待される。



RKCホームページ(<http://www.rkc.aeha.or.jp/>)よりアクセス
図 排出者向け引取り確認へのウェブサイトの画面

II. 家電リサイクルの実績

1. 使用済み家電4品目の引取実績
2. 使用済み家電4品目の再商品化実績
3. フロンの回収実績
4. 家電リサイクル券システムの運営実績

1. 使用済み家電4品目の引取実績

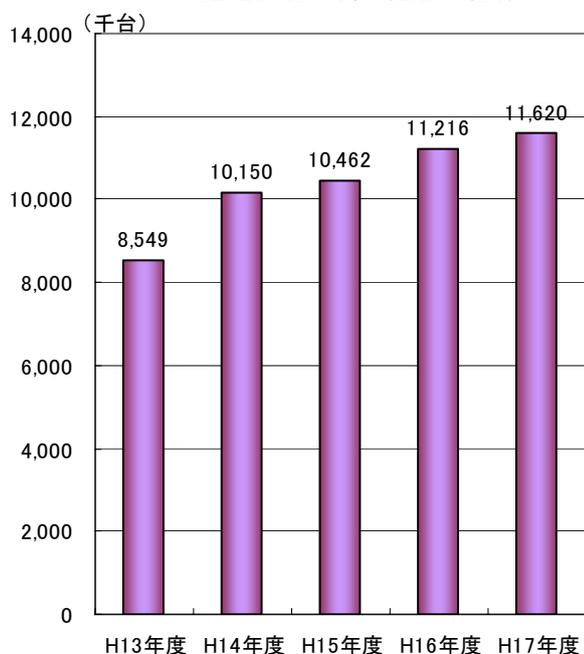
使用済み家電4品目の製造業者等による引取りは、年々着実に増加し、平成17年度までの5年間で約5,200万台に達した。

(1) 品目別引取実績の推移

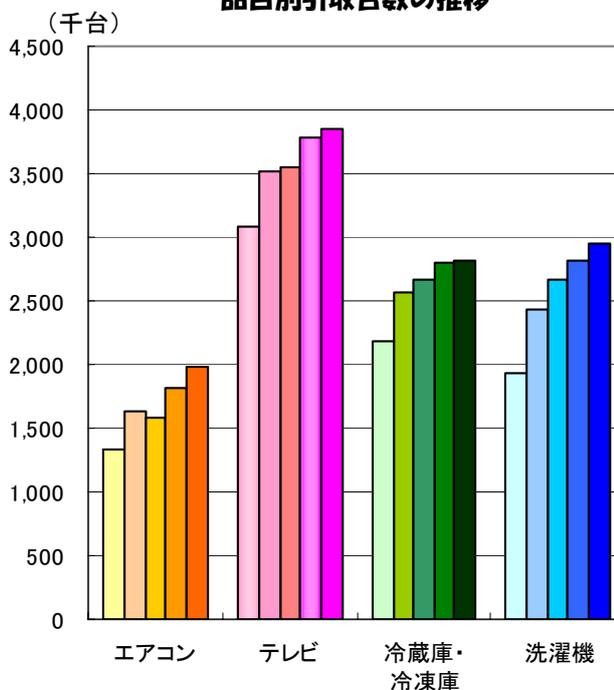
家電リサイクル法の対象となっている使用済み家電4品目ごとの指定引取場所における引取台数は、平成14年度に1,000万台を突破し、毎年順調に伸びている。平成17年度の引取台数は11,620千台であり、前年度と比べて3.6%、404千台増加した。対象となる4品目の内訳はエアコンが1,990千台、テレビが3,857千台、冷蔵庫・冷凍庫2,820千台、洗濯機2,953千台である。

引取台数はこれらの製品の出荷の伸び率を上回って増えており、家電リサイクルシステムが浸透してきたことがうかがえる。また、経済産業省と環境省が発表している「家電リサイクル法の施行状況」資料(平成18年4月21日)でも、「家電リサイクル制度が概ね定着してきている」と評価されている。

4品目合計の引取台数の推移



品目別引取台数の推移



品目別引取台数の推移 (単位：千台)

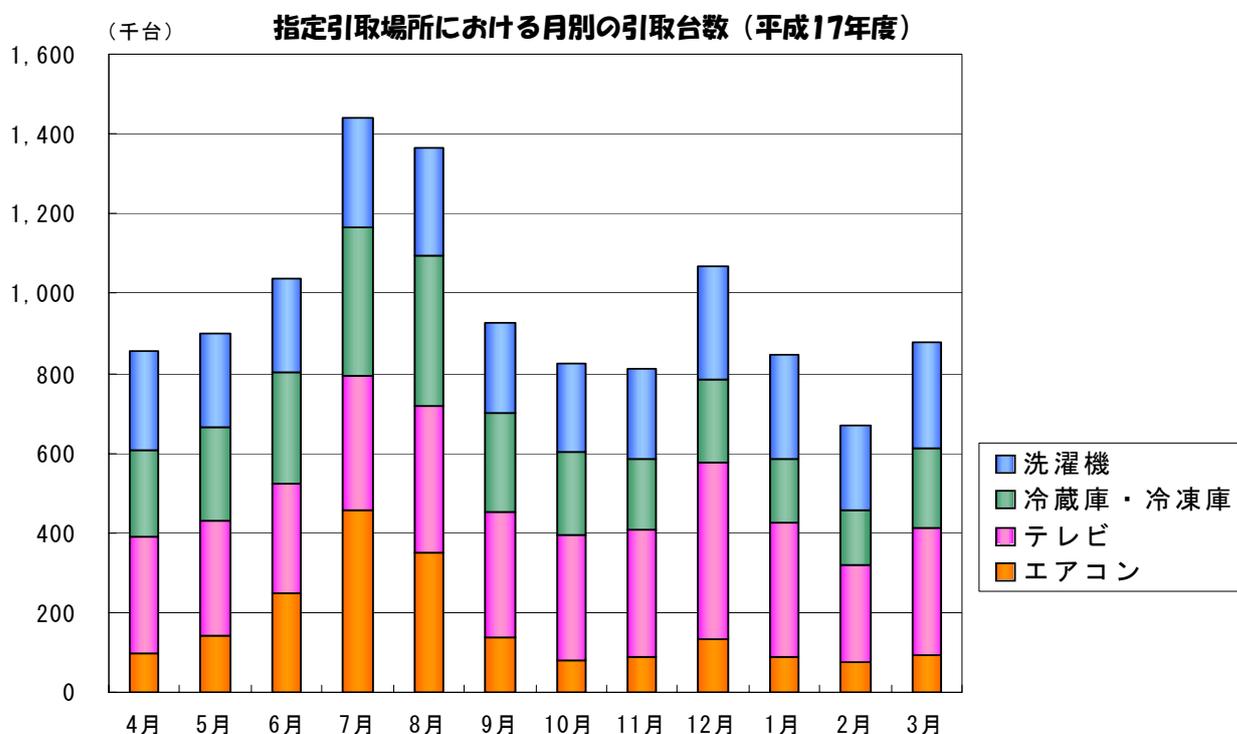
	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	5年間合計
エアコン	1,334	1,635	1,585	1,814	1,990	8,358
テレビ	3,083	3,517	3,551	3,787	3,857	17,795
冷蔵庫・冷凍庫	2,191	2,563	2,665	2,802	2,820	13,041
洗濯機	1,929	2,425	2,662	2,813	2,953	12,782
未分類	11	10	0	0	0	21
4品目合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	51,997

*冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』(平成13年度～平成17年度)

(2) 月別の引取実績

月別の引取台数を見ると、季節による変動が大きく、最大である7月は、最小である2月の約2.2倍(平成17年度)の引取台数となっている。エアコンは夏の需要期にピークとなり、テレビは年末の12月が最大となっている。この引取変動に対応するため、指定引取場所や再商品化施設では、設備強化や臨時職員の雇用等の対応を行っている。各施設の取組みについては、Ⅲ章で紹介する。



出所: (財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』(平成17年度)

家電4品目の引取台数 (単位: 千台)

月	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	エアコン	テレビ	冷蔵庫・冷凍庫	洗濯機
	4品目合計	4品目合計	4品目合計	4品目合計	4品目合計				
4月	275	721	784	807	856	97	295	215	250
5月	568	784	872	823	900	144	286	235	235
6月	694	871	919	1,030	1,037	246	279	278	235
7月	1,200	1,301	1,214	1,468	1,438	456	338	372	273
8月	1,043	1,216	1,102	1,217	1,366	350	368	378	270
9月	706	812	979	878	928	136	318	248	226
10月	687	736	766	784	825	81	313	208	223
11月	645	705	665	842	810	90	317	180	223
12月	873	925	992	1,079	1,069	134	443	209	283
1月	678	744	751	819	847	88	336	162	260
2月	529	601	613	637	668	75	246	137	210
3月	650	734	806	834	876	95	319	198	264
合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620	1,990	3,857	2,820	2,953

出所: (財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』(平成13年度～平成17年度)

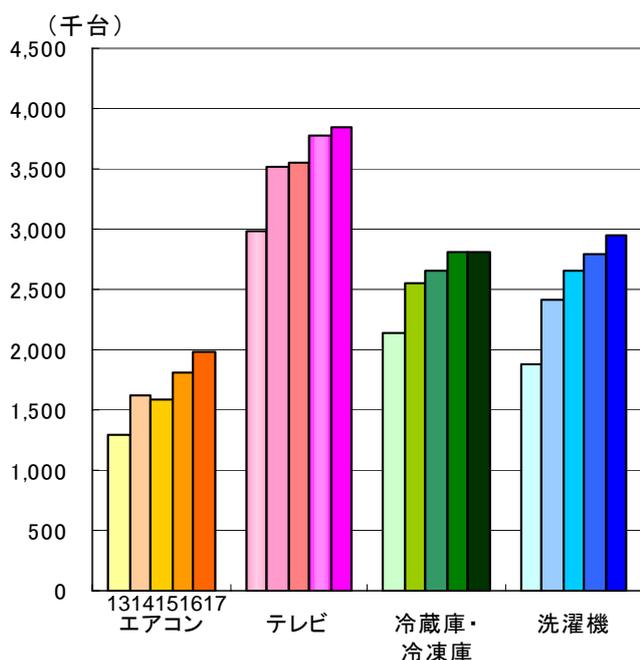
2. 使用済み家電4品目の再商品化実績

製造業者等における取組みの結果、法施行初年度から再商品化基準を上回る再商品化率を達成してきた。法施行後5年間で、手解体工程の拡大等、更なる改善に向けた取組みの結果、着実に再商品化率が向上しており、循環型社会の構築と最終処分量の削減に大きく貢献した。

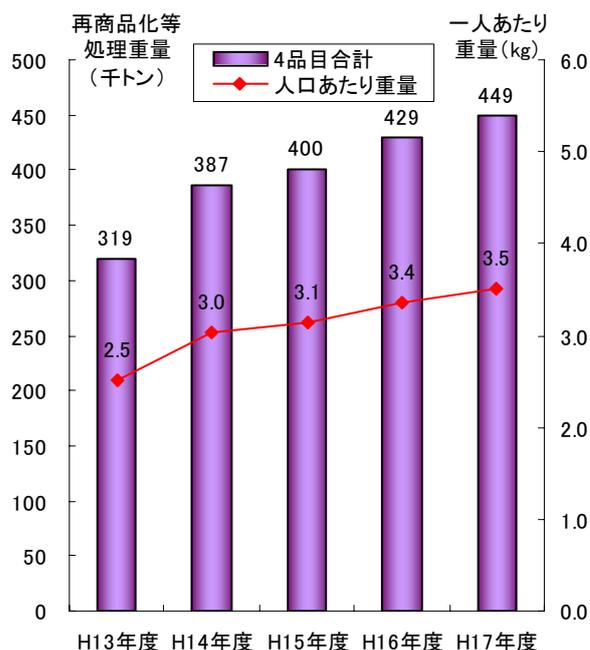
(1) 再商品化実績の推移

引取台数の増加に伴い再商品化施設で処理された使用済み家電4品目の重量も毎年増加し、平成17年度までの5年間で計1,984千トン、再商品化重量も計1,401千トンに達した。

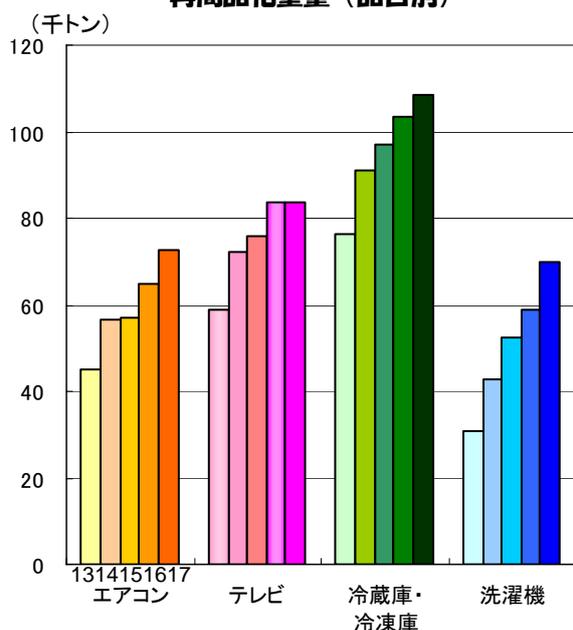
再商品化処理台数（品目別）



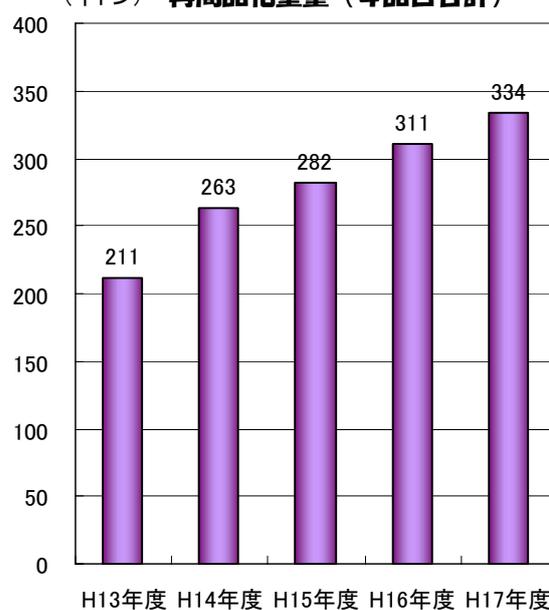
再商品化処理重量と一人あたり重量



再商品化重量（品目別）



再商品化重量（4品目合計）



* 冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

* 人口：総務省統計局発表（各年）

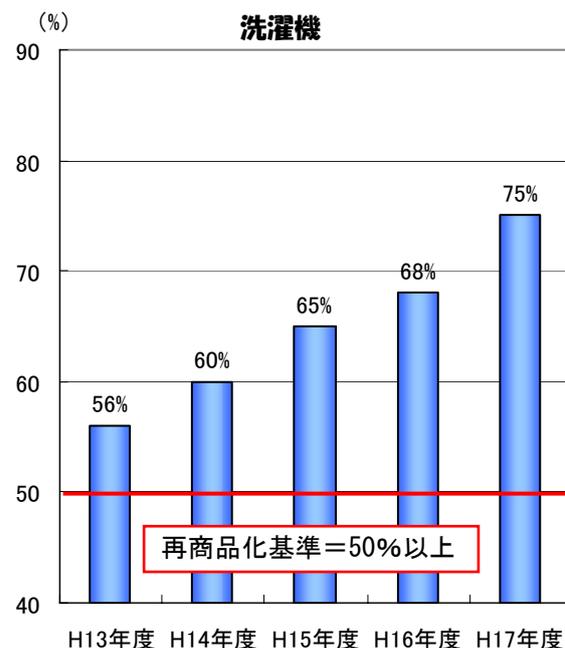
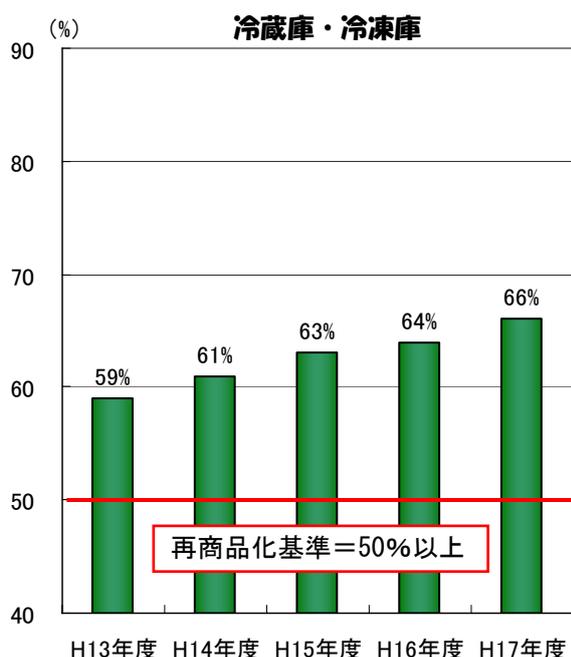
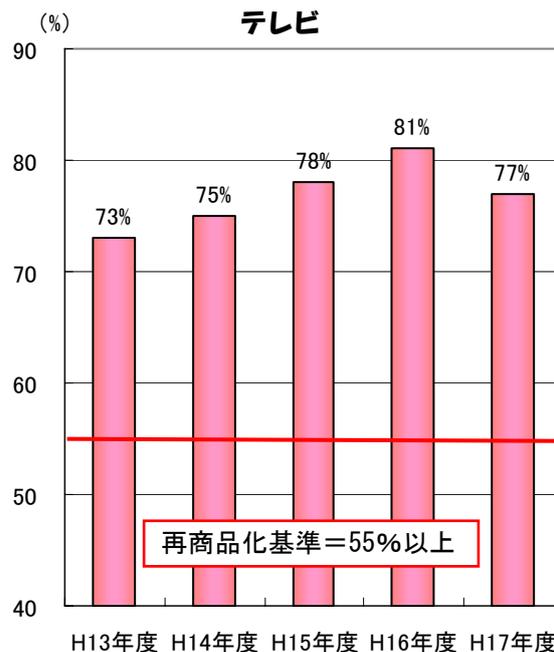
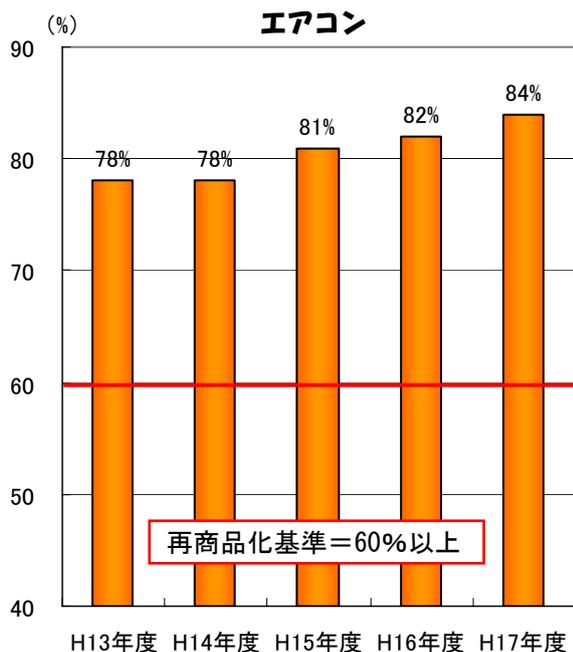
出所：（財）家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成17年度）

品目ごとの再商品化重量もそれぞれ上昇を示し、平成17年度の再商品化重量はエアコン73千トン、テレビ84千トン、冷蔵庫・冷凍庫108千トン、洗濯機70千トン、計334千トンとなった。

また、品目ごとの再商品化率は、法施行初年度から、法定値を大きく上回る値を達成し、品目別にも毎年着実に向上が図られている。

平成17年度には、エアコン84%、テレビ77%、冷蔵庫・冷凍庫66%、洗濯機75%と、基準を大きく上回る結果となっている。なお、テレビの再商品化率が平成16年度と比較して低下しているが、これはブラウン管ガラスメーカーが海外移転したことに伴い、処理の実態は変わっていないが、一部が再商品化量としてカウントできなくなったためである。

再商品化基準と品目別再商品化率の推移



★冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成17年度）

再商品化処理台数（単位：千台）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
エアコン	1,301	1,624	1,579	1,809	1,990	8,303
テレビ	2,981	3,515	3,549	3,777	3,852	17,674
冷蔵庫・冷凍庫	2,143	2,556	2,653	2,807	2,807	12,966
洗濯機	1,882	2,409	2,656	2,791	2,950	12,688
計	8,307	10,104	10,437	11,184	11,599	51,631

再商品化等処理重量（単位：千トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
エアコン	58	72	70	79	86	364
テレビ	80	95	96	103	108	483
冷蔵庫・冷凍庫	128	149	154	161	162	753
洗濯機	54	71	80	86	93	384
計	319	387	400	429	449	1,984

再商品化重量（単位：千トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
エアコン	45	57	57	65	73	296
テレビ	59	72	76	84	84	374
冷蔵庫・冷凍庫	76	91	97	104	108	476
洗濯機	31	43	52	59	70	254
計	211	263	282	311	334	1,401

再商品化率（単位：％）

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

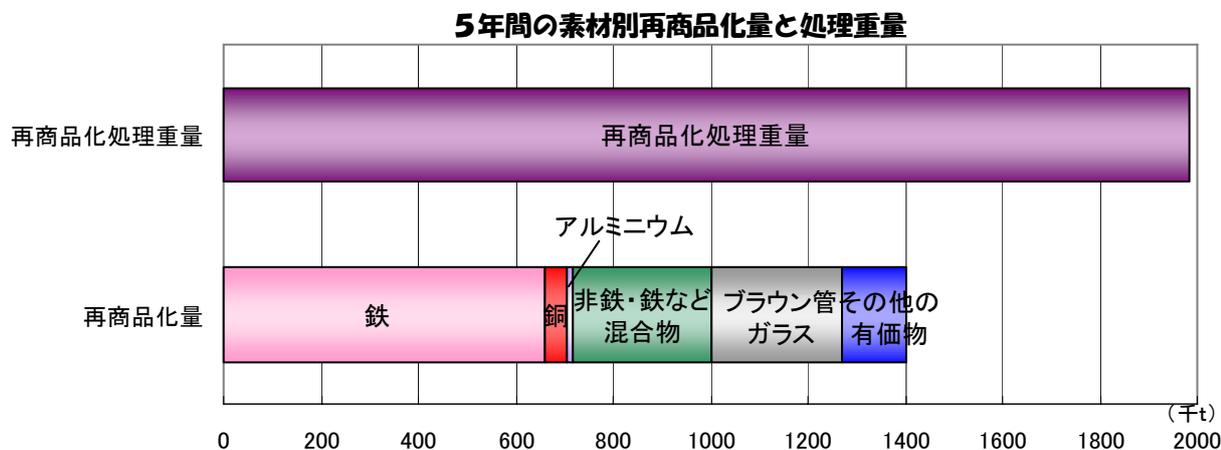
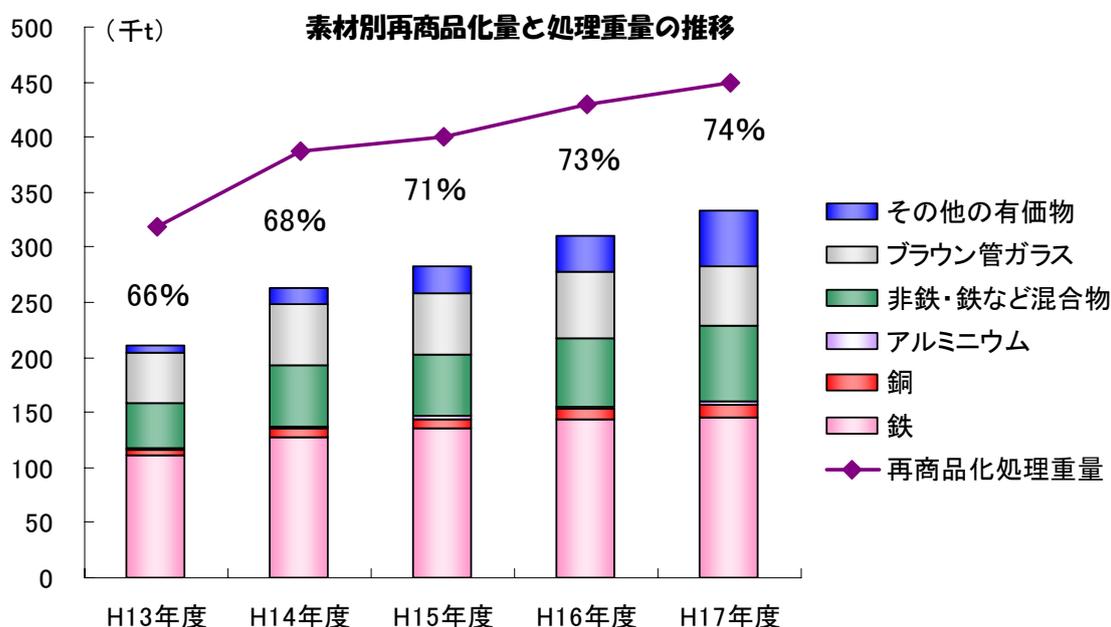
＊冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成17年度）

(2) 素材別再商品化実績

4品目合計の再商品化率は順調に向上し、平成17年度は74%に達している。特に、鉄や非鉄等は90%前後と高い再商品化率を達成している。

一方、再商品化量も年々増加し、家電リサイクル法施行後5年間で再商品化総量は1,402千トンにのぼっており、最終処分量の削減及び、資源循環の促進に大きく貢献した。



*「その他の有価物」とは、プラスチック等である

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』(平成13年度～平成17年度)

■再商品化と再資源化の相違

「再資源化」とは、使用済み物品等のうち有用なものを再資源または再生部品として利用することができる状態にすることとされているが、これに加え、自ら利用したり、有償または無償で譲渡する状態にすることを「再商品化」という。

また、「再資源化」を達成すべき基準とする法律には、資源有効利用促進法、建設リサイクル法、自動車リサイクル法があり、「再商品化」としては、家電リサイクル法、容器包装リサイクル法がある。

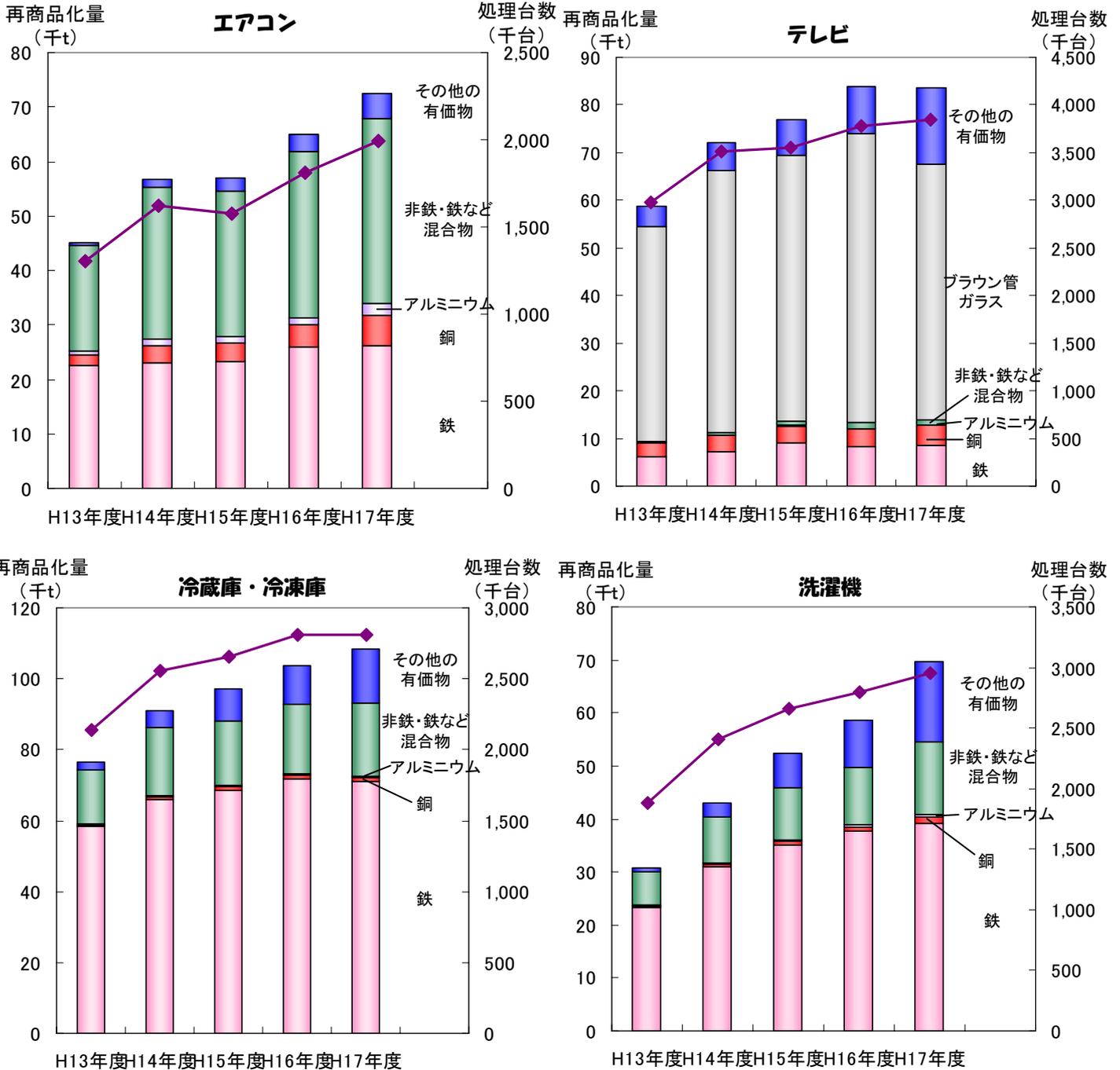
出所：経済産業省『平成17年度 家電リサイクル法 担当者向けガイドブック』

(3) 品目別の素材別再商品化実績

各品目とも、再商品化量は着実に増加している。特に、テレビで最も重量比の大きいブラウン管ガラスは、90%前後と非常に高い再商品化率を達成している。

また、平成17年度においては、特にテレビや洗濯機等の「その他の有価物(プラスチック等)」の再商品化量が増大しており、再生資源を再び家電製品の部品として再生させるクローズドリサイクルの推進にも寄与している。

素材別再商品化量と処理台数



*冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値
 *「その他の有価物」とは、プラスチック等である
 出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』
 (平成13年度～平成17年度)

- その他の有価物
- ブラウン管ガラス
- 非鉄・鉄など混合物
- アルミニウム
- 銅
- 鉄
- ◆ 処理台数

エアコンの素材別再商品化量（単位：トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
鉄	22,633	23,112	23,219	25,878	26,200	121,042
銅	1,951	3,058	3,432	4,137	5,490	18,068
アルミニウム	588	1,111	1,136	1,340	2,228	6,403
非鉄・鉄等混合物	19,411	27,969	26,831	30,396	33,925	138,532
その他有価物	434	1,487	2,439	3,185	4,742	12,287
計	45,019	56,739	57,058	64,939	72,585	296,340

テレビの素材別再商品化量（単位：トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
鉄	6,257	7,235	8,013	8,167	8,678	39,350
銅	2,714	3,369	3,602	3,835	4,068	17,588
アルミニウム	155	188	183	123	192	841
非鉄・鉄等混合物	242	483	767	1,100	1,035	3,627
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	270,748
その他有価物	4,291	5,756	7,481	9,823	15,830	43,181
計	58,814	72,110	76,025	83,868	83,530	374,347

冷蔵庫・冷凍庫の素材別再商品化量（単位：トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
鉄	58,423	65,832	68,417	71,608	70,931	335,211
銅	406	998	1,113	1,267	1,309	5,093
アルミニウム	117	404	293	380	384	1,578
非鉄・鉄等混合物	15,500	18,880	18,179	19,401	20,661	92,621
その他有価物	1,909	4,890	9,115	10,888	14,999	41,801
計	76,359	91,006	97,119	103,546	108,284	476,314

洗濯機の素材別再商品化量（単位：トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
鉄	23,242	30,992	35,120	37,668	39,225	166,247
銅	352	476	644	789	1,016	3,277
アルミニウム	105	142	263	455	520	1,485
非鉄・鉄等混合物	6,253	8,703	9,894	10,893	13,713	49,456
その他有価物	828	2,652	6,365	8,903	15,190	33,938
計	30,783	42,967	52,288	58,710	69,664	254,412

4品目合計の素材別再商品化量（単位：トン）

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	計
鉄	110,555	127,171	135,769	143,321	145,034	661,850
銅	5,423	7,901	8,791	10,028	11,883	44,026
アルミニウム	965	1,845	1,875	2,298	3,324	10,307
非鉄・鉄等混合物	41,406	56,035	55,671	61,790	69,334	284,236
ブラウン管ガラス	45,153	55,075	55,975	60,818	53,727	270,748
その他有価物	7,462	14,785	25,400	32,799	50,761	131,207
計	210,964	262,812	283,481	311,054	334,063	1,402,374

※四捨五入の関係上、合計が一致しないことがある。

出所：(財)家電製品協会『家電4品目のリサイクル実施状況』（平成13年度～平成17年度）

3. フロンの回収実績

家電リサイクル法が規定する「生活環境の保全に資する事項であって、当該再商品化等の実施と一体的に行うことが特に必要かつ適切であるものとして政令で定める事項」とは、生活環境の保全を目的とした他の法律（廃棄物処理法、大気汚染防止法、水質汚濁防止法等）では規制はされていないものの、再商品化等を行う際には、比較的容易かつ効率的に行い得る事項であるため、これを義務づけ、生活環境の保全に資することとしようとするものである。

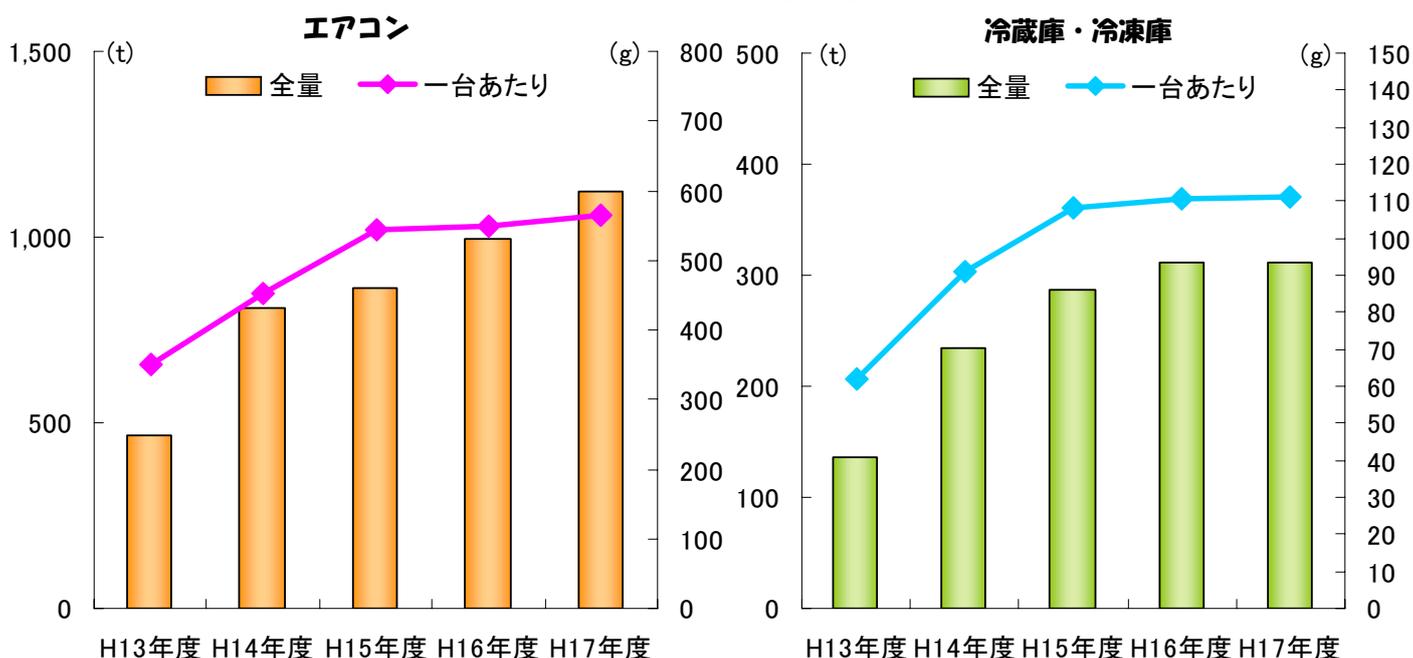
これは具体的には、エアコン及び冷蔵庫（平成16年4月から冷凍庫も追加）に用いられている冷媒フロンの回収・処理を念頭に規定されたものである。平成16年4月より、冷蔵庫・冷凍庫から回収する断熱材フロンの回収・処理が義務付けられた。また、同時に冷媒フロン及び断熱材フロンについて、回収重量、破壊業者への出荷重量、破壊処理重量の3点の帳簿記載が義務付けられた。

(1) 冷媒フロンの回収実績

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

なお、冷蔵庫・冷凍庫の平成17年度の冷媒フロン回収重量が平成16年度と比較して減少しているが、これは冷蔵庫・冷凍庫のノンフロン化や代替フロン化により、冷媒フロン回収対象製品が減少しているためである。また、製品自体の充填重量が減少している影響も要因となっている。

冷媒フロンの回収重量の推移



冷媒フロンの回収量

		H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
エアコン	全量(kg)	467,316	806,580	860,496	994,732	1,122,462
	一台あたり(g)	350	453	543	550	564
冷蔵庫・冷凍庫	全量(kg)	135,779	223,946	286,646	310,915	310,701
	一台あたり(g)	62	91	108	111	111

*冷蔵庫・冷凍庫のH13年度～H15年度は、冷蔵庫のみの値
出所：(財)家電製品協会

冷媒として使用されていたフロン類の回収重量、出荷重量、破壊重量(単位：kg) (平成17年度)

	エアコン	冷蔵庫・冷凍庫
冷媒として使用されていたフロン類の回収重量	1,122,462	310,701
冷媒として使用されていたフロン類の破壊委託先に出荷した重量	1,117,273	308,270
冷媒として使用されていたフロン類の破壊重量	1,117,923	309,734

- * 値は全て小数点以下を切り捨て
 - * 回収重量と出荷重量の差は在庫である
 - * 出荷重量と破壊重量のなかには平成15年度分も一部含まれる
 - * 出荷重量と破壊重量の差は破壊報告のタイムラグによるもの
- 出所：(財)家電製品協会

(2) 断熱材フロンの回収実績

平成16年4月から、冷蔵庫と冷凍庫の断熱材に含まれるフロン類の回収・破壊が義務づけられた。冷蔵庫・冷凍庫断熱材フロンの無害化方式は、現在以下のような方法で行われている。

断熱材フロンの平成17年度の回収重量が、平成16年度と比較して減少しているが、これはノンフロン冷蔵庫の増加に伴い、断熱材フロン回収対象製品が減少しているためである。

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

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

	H16年度	H17年度
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
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
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

- * 値は全て小数点以下を切り捨て
 - * 回収重量と出荷重量の差は在庫である
 - * 出荷重量と破壊重量のなかには平成15年度分も一部含まれる
 - * 出荷重量と破壊重量の差は破壊報告のタイムラグによるもの
- 出所：(財)家電製品協会

4. 家電リサイクル券システムの運営実績

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

(1) 小売業者の入会状況

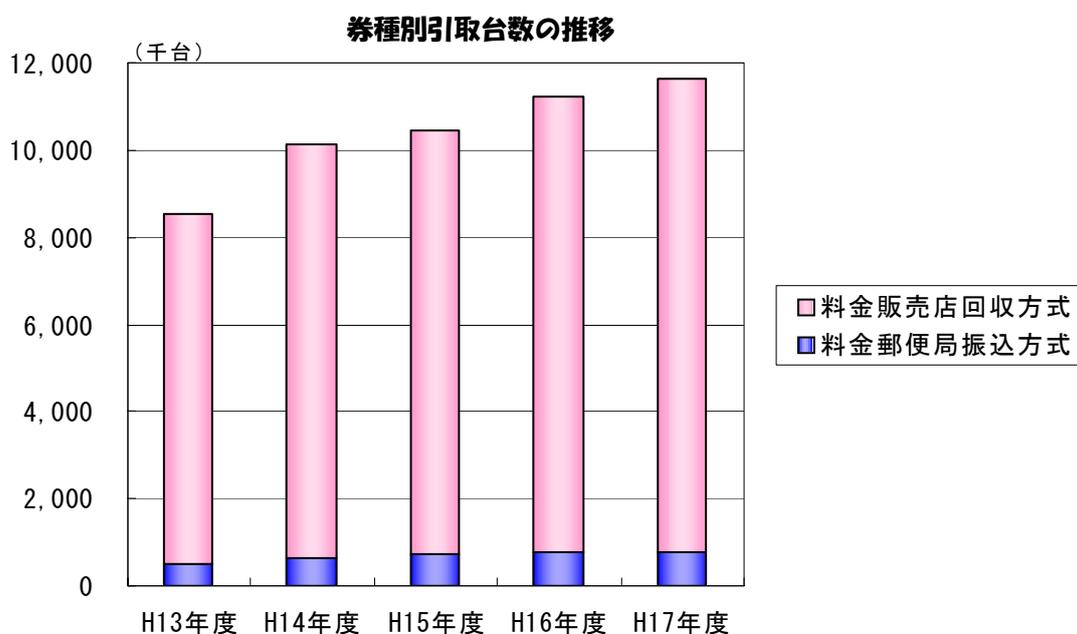
小売業者の入会者数は、家電リサイクル法施行直前の平成13年3月末で約54,000店、その半年後には約62,000店と、法施行前後の早い時点で大多数の小売業者の入会があった。平成17年4月時点では、約75,000店(約62,000社)となり、ほぼ全ての小売業者をカバーしていると推定される。

最近は大形量販店の合併や積極的な出店、リサイクルショップ等の入会による増加が見られる。一方、大形スーパーや家電量販店の一部に民事再生法申請等による大形倒産が発生し、地域店においても廃業、倒産等が多く発生しているため、入会店数はほぼ横這いとなっている。

(2) 家電リサイクル券の配布状況及び引取実績

家電リサイクル券は、法施行前の平成13年3月から発送を開始し、準備を行った。料金販売店回収方式は、事前送付分を含め初年度に約1,800万部を配布し、その後も毎年1,100万部強の発送を行っている。また、料金郵便局振込方式も、事前配布を含む初年度に、約250万部を納入し、全国約24,000局全てに配備を完了、その後も年々増加し平成17年度には約150万部を納入している。

なお、券種別の引取台数は以下ようになっており、料金郵便局振込方式での引取台数が法施行当初から現在に至るまで、全体の約6%弱～7%程度と低い値にとどまり、料金販売店回収方式を用いて製造業者等に引渡されるものが9割以上を占めている。料金郵便局振込方式を用いて小売業者経由で製造業者等に引渡される場合もあることから、家電リサイクル法の施行以降、使用済み家電4品目の回収は、大多数が小売業者経由で行われていると考えられる。

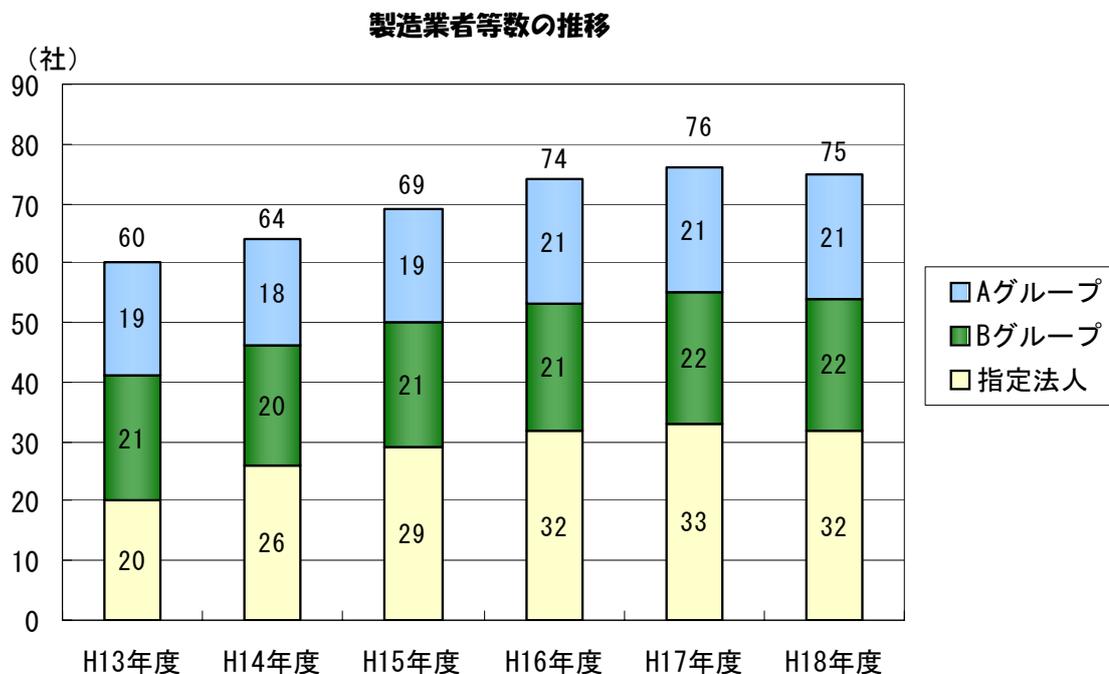


	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度
料金郵便局振込方式	487	641	737	767	767
料金販売店回収方式	8,061	9,510	9,725	10,449	10,853
合計	8,549	10,150	10,462	11,216	11,620

出所:(財)家電製品協会

(3) 製造業者等の入会状況

家電リサイクル券システムに入会した製造業者等は、初年度の60社から平成18年3月現在は75社にまで増加している。これまで、分社や事業撤退、事業継承等での変化は若干あるものの、大半の製造業者等は入会していると考えられる。



出所：(財)家電製品協会

Ⅲ. 家電リサイクルへの取組状況

1. 指定引取場所における取組み
2. 再商品化施設における取組み

1. 指定引取場所における取組み

指定引取場所は、全国に380箇所設置されている。その中から特徴的な4つの指定引取場所を例に、業務内容や取組みを紹介する。

指定引取場所の設置に際して、Aグループは既存業者が有するインフラを活用、Bグループは大手運送業者との提携による構築を行った。設置場所は、地理的条件、家電4品目の販売・普及状況や保有台数、人口・世帯等が考慮され、経済性・効率性のバランスへの配慮も行った上で決定された。

A・Bグループの特徴

Aグループ: 既存業者が有するインフラを活用して指定引取場所を設置

Bグループ: 大手運送業者との提携により指定引取場所を設置

指定引取場所の主な業務

- ①小売業者等が持込む使用済み家電4品目の引取・保管、及び再商品化施設まで運搬する二次物流業者への引渡し
- ②家電リサイクル券の管理及び家電リサイクル券センター等への引取データの送信

特徴的な4箇所の指定引取場所

指定引取場所の業務内容を次ページに示すが、それぞれの状況に合わせた効率的かつ正確な業務を行うために、各指定引取場所では様々な努力・取組みを重ねている。

引取台数や立地条件等を勘案して、下に示す4つの特徴的な指定引取場所を選定し取材を行った。



(1) 指定引取場所の業務フロー

使用済み家電4品目は、いくつかのルートを経て指定引取場所に運ばれる。指定引取場所の業務は、使用済み家電4品目を引取り、二次物流業者（指定引取場所から再商品化施設へ運搬する業者）へ引渡すことであるが、その間には、決められたいくつかの業務項目がある。以下に、指定引取場所における代表的な業務内容・作業項目を示す。

使用済み家電4品目の引取

排出者から引取った小売業者等が、指定引取場所に使用済み家電4品目を持込む。季節・曜日・時間帯によって、引取台数が大きく変動することから、引取台数の変化に合わせた対応が、重要になっている。



井出商店(埼玉県)

荷下ろし

持込まれた使用済み家電4品目の荷下ろし作業を、持込者と協力して行う。フォークリフト・クランプリフト等の機械の利用や、荷下ろしを行う人員数を必要に応じて変化させるなど、車両台数や積載台数に合わせて、効率的かつ迅速に荷下ろし作業を行えるような体制を構築している。荷下ろしの際には、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機の庫内に異物が混入していないかどうかの確認作業も行っている。



井出商店(埼玉県)



博多金物(宮崎県)

照合



西濃運輸(兵庫県)

家電リサイクル券の記載内容と、使用済み家電4品目の照合作業を行う。台数の一致だけではなく、記載内容と個々の製品が一致しているかの確認を行っていく。

家電リサイクル券システムへの入力・送信

家電リサイクル券センターで運用する家電リサイクル券システムに、引取った使用済み家電4品目の管理票番号等を入力・送信する。



西濃運輸(兵庫県)

保管

再商品化施設に運ぶまでの間、保管を行う。盗難等を防止するため、様々なセキュリティ対策を実施している。



日本通運(高知県)

積み込み

トラックに使用済み家電4品目を積み込む。出荷時にも、品目別管理を行っている。



井出商店(埼玉県)

(2) 指定引取場所における取組み事例

取材を行った4つの指定引取場所の取組みを紹介する。

株式会社井出商店

Aグループ

Aグループでは、引取台数の最も多い指定引取場所のひとつ。首都圏に位置しバイパスに隣接しているため、交通の便が良いことが引取量の多い理由の一つである。

バーコード管理システムを独自に開発・導入することで、正確かつ効率的な業務を行っている。



所在地 : 埼玉県さいたま市
主要業務: 鉄・非鉄金属のリサイクル業
引取台数: 約9万台(2005年度実績)
引渡小売業者の主たる所在地:
埼玉県及び、茨城県・栃木県の一部地域

使用済み家電4品目の引取

施行から5年が経過し、持込者も熟練したため、現在ではスムーズな受入・荷下ろしが可能になっている。品目別に積載するなど、効率的な荷下ろしが行えるような工夫をする持込者も増えている。



井出商店の取組み バーコード管理システムの開発

井出商店では、引取台数が多いため、照合作業に苦勞していた。

正確な照合作業や家電リサイクル券番号管理を行うために、品目と製造業者名等を組合わせたバーコード表を製作し、家電リサイクル券に記載されているバーコードと共に読取るバーコード管理システムを開発した。これにより、家電リサイクル券の管理票番号・品目・製造業者名等をバーコードでデータ入力することが可能となり、照合及び入力業務の効率化を図っている。

井出商店が開発したバーコード管理システムが家電リサイクル券センター(RKC)により標準化され、現在では多数の指定引取場所で活用されている。



荷下ろし



フォークリフトを用いて荷下ろし作業を行っている。

バーコードで入力した管理票番号が、品目別に一覧となってプリントアウトされるようになっている。

プリントされた品目別管理票番号を読み上げ照合作業を行いながら、荷下ろし作業を行っている。

照合



以前は、番号を手で入力していたため、打ち間違いをすることがありました。しかし、バーコードで照合作業を行うようになってからはそのような人為的ミスは皆無であり、迅速かつ確実に照合作業を行うことができるようになっています。

家電リサイクル券システムへの入力・送信

保管

積み込み

テレビ・エアコンは、コンテナを使用しているが、洗濯機・冷蔵庫はコンテナを使用していない。この指定引取場所では、引取台数が多いため、少なくとも毎日一回は引取った使用済み家電4品目を再商品化施設に引渡し、保管量が保管能力を超えないようにしている。その際、落下・破損等を防止するため、現在では全車両でウイング車を用いている。



家電担当
井出 聡

代表取締役
井出 誠

弊社は指定引取場所業務を行うにあたり『持込者を待たせることなく、正確に』を目標として業務に携わってまいりました。この『迅速で正確』という目標の為に、これまで様々なシステムの導入やノウハウの蓄積を行い、作業内容の改善を心掛けてまいりました。

現在は、現場作業員の負担軽減のための対策を考えております。作業員は毎日数百台の家電品を取扱っており、特に夏は猛暑の上、発生台数も急増するため、肉体的に大変な負担を負っています。これまでもフォークリフトの積極活用等の対策を行なってまいりましたが、作業員の負担軽減は、今後の弊社の課題として取組んでまいりたいと思っております。

代表取締役 井出 誠

博多金物株式会社

Aグループ

周辺の人口密度は低く、比較的引取台数が少ない指定引取場所の一つである。安全性の確保など、持込者への配慮を重要視した業務を行っている。



所在地 : 宮崎県延岡市
主要業務: 鉄・非鉄金属のリサイクル業
引取台数: 約5,500台(2005年度実績)
引渡小売業者の主たる所在地:
宮崎県県北
URL : <http://hakatakanamono.jp>

使用済み家電4品目の引取

荷下ろし



指定引取場所の苦勞① 持込者への説明

以前、個人排出者から「何故、捨てるのにお金を払う必要があるの?」と、聞かれることがあった。また、持込んだ製品に異物が混入していたため指摘をすると、「それなら、どこかに捨てて帰るよ」と、言われてしまうことがあった。そのような場合には、家電リサイクル法の趣旨や内容、不法投棄は法律違反であることなどを丁寧に説明して理解してもらえるように努めた。

現在では、排出者の理解も深まり、スムーズな引取りが行えるようになっている。

照合

家電リサイクル券システムへの入力・送信業務

保管

夜間はシャッターを下ろし、外部から保管場所が見えないようにしている。製品の電源コードを切断し機能破壊をするなど、盗難防止に配慮している。

また、強度を保つ工夫をしたコンテナを独自に製作し、保管や運搬の効率化を図っている。





積み込み

コンテナをトラックに積み、再商品化施設に引渡す。コンテナ毎にシートをかけ、落下・破損等への防止策を行っている。

積載効率は良くないが、コンテナは一段積みにし、落下のリスクを軽減させるための配慮を行っている。



博多金物の取組み 持込者への配慮 -安全の確保- 事務所の移転



指定引取場所業務開始当時は、主要業務を行う場所の一角で、指定引取場所業務を行っていた。

しかし、両業務の取扱製品や客層が異なることから効率の悪化が懸念されていた。また、個人排出者も持込みに訪れるため、安全性を確保する必要があった。そこで、新しい事務所を隣接地に建設し、指定引取場所業務の場所を移転することにした。

新しい事務所は、整頓され清潔感があり、個人排出者の家電リサイクルシステムに対するイメージ向上などにも寄与している。

定期的な清掃

収集運搬業者だけでなく、個人排出者も持込みに訪れるため、持込作業を行う動線上には、釘一本の落下もないよう、毎朝定期的に清掃を行い、安全の確保に努めている。



環境マネジメントシステム「ISO14001」第三者認証を取得している。

敷地内の至る所に、細かい配慮がなされている。



専務取締役 リサイクル事業部
白石 浩一 部長 白石 桂子

家電リサイクル業務は、弊社にとって今後の企業基盤を試す、試金石と捉えております。弊社はこれといった特徴のある企業ではありませんが、決められたこと、守らなければならないことを誠実に履行する企業であると自負しております。また、それを支えてくれる社員の存在は弊社の自慢でもあります。

人や企業のモラルが低下し、常識と非常識のボーダーレス時代において、目先の利益だけを追求するのではなく、企業としての信用と信頼を地道に積み上げ、揺るぎない強固な企業基盤を創るためにも、家電リサイクル業務を企業倫理の道しるべと位置づけ、今後より一層の努力を継続する所存です。

専務取締役 白石 浩一



兵庫県六甲アイランドに立地し、引取台数は、Bグループでは全国最大規模である。
『引取量だけでなく、業務内容も日本一に』という目標を掲げ、持込者を「お待たせしない」取組みを進めている。

所在地 : 兵庫県神戸市
 主要業務: 運送業
 引取台数: 約22万台(2005年度実績)
 引渡小売業者の主たる所在地:
 兵庫県

使用済み家電 4 品目の引取



引取台数の多い指定引取場所であり、年間約22万台の引取りを行っている。
 ピーク時には閑散期の2.5倍程度の引取台数となるため、引取台数の変化に合わせて、業務体制を変化させている。

小売業者や個人排出者等の少量の持込みの場合には、受付前に設けたスペースを用いて荷下ろし作業を行うことにしており、「お待たせしない」ための工夫を行っている。

荷下ろし

業務開始当時の5年前は、3名で作業を行っていたが、業務がスムーズに行えない実態を反省して、現在では人員を増やし、指定引取場所業務の専任として作業を行っている。

引取台数が多くなる時期には、作業人員を増やし、閑散期は減らすなどの効率的な人員配置を考慮している。基本的には、手作業で荷下ろしを行っている。



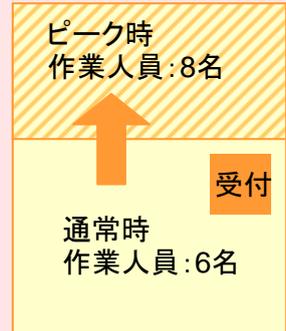
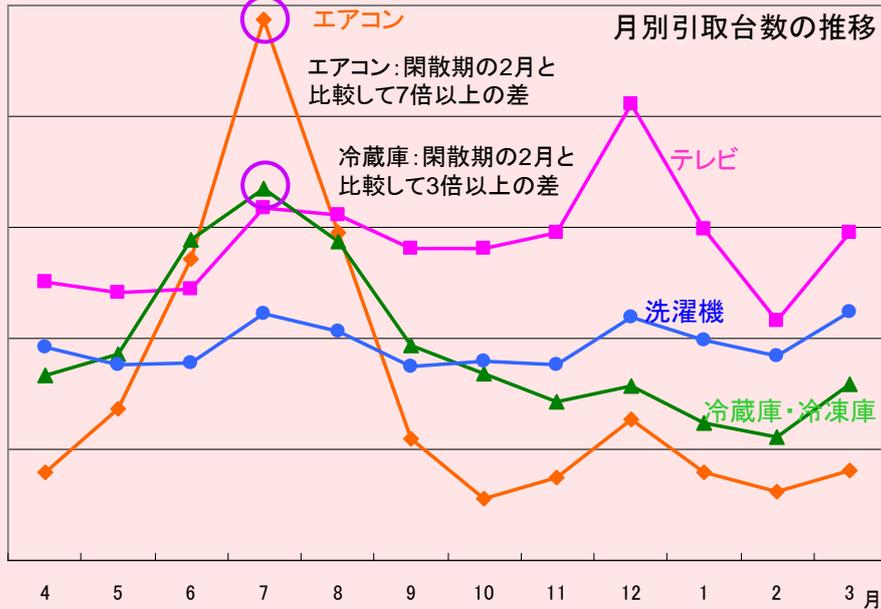
現場レポート こんなこともありました・・・

以前、近所にお住まいのお年寄りが、手押し台車に使用済みテレビを載せて持込みに来られたことがありました。お年寄りは、家電リサイクル券システムを知らず使用済みテレビには家電リサイクル券が貼られていなかったのですが、ご自宅から指定引取場所の看板が見えたため、持ってきたとのことでした。

対応した担当者は、お年寄りを郵便局にお連れし、リサイクル料金の支払いのお手伝いをしました。約一時間かけて家電リサイクル券と共に使用済みテレビの引取りをしたのです。

このようなケースは稀ではありますが、家電リサイクル券が必要だということを知らない排出者の方が持込みにいらっしやることもあります。多くの方に家電リサイクル券システムを理解していただくと同時に、サービス優先の業務を行っていきたく考えています。

神戸支店の取組み ピーク時への対応



指定引取場所業務のために広いスペースを確保しており、ピーク時には作業場所を拡大して業務を行えるような体制を取っている。また、引取台数の多い季節・曜日には、作業人員も増やしている。これにより、ピーク時でも15分程度で荷下ろし作業を完了させる仕組みを構築している。

照合

家電リサイクル券が貼付されている箇所が、手前になるように、荷下ろしを行う。その後、家電リサイクル券との照合作業を行う。ミスを減らすため、念入りのチェックを行っている。チェックの終わった製品を、コンテナに入れ、コンテナ毎に管理を行っている。

指定引取場所の苦勞② 家電リサイクル券の記入ミス

家電リサイクル券に、該当製品とは異なる品目やメーカーにチェックがつけられているなど、記載内容が間違っていることもある。また、二重線で訂正されていることがあるが、家電リサイクル券では、そのような訂正方法は認められていない。

各関係者に対する家電リサイクル券の正しい記入方法の周知が不可欠である。

家電リサイクル券システムへの入力・送信

保管

コンテナ内の製品がいつ搬入されたものかを示すため、青いカードを用いて管理を行っている。満載になったコンテナに、曜日ごとに番号が振られた青カードを番号順につけていく。

積込み

これにより、フォークリフト作業者がどのコンテナを積載すべきか確認することが容易になり、車両誤積載を防止している。



担当者の皆さん

引取台数が最も多いということで、注目される事の多い指定引取場所ですが、他の範となるよう、益々のCSの向上と、ミスゼロの完全な作業を目指してこれからも担当者一丸となって、頑張っていきます！

神戸支店課長 芝辻 龍夫
(写真 後列左2番目)



比較的引取台数は少ないが、Bグループの中で引取業務にミスのない優良指定引取場所である。

中村営業所では、宅配便や地場配達、引越等の業務を行っている。周囲を緑に囲まれ、蛍が生息し、時には猪も出没するという自然に恵まれた立地である。

所在地 : 高知県四万十市

主要業務 : 運送業

引取台数 : 約4,600台(2005年度実績)

引渡小売業者の主たる所在地:

高知県西部、愛媛県の一部

使用済み家電4品目の引取

特に、少量持込みの小売業者・個人排出者が優先的に荷下ろしができる様、収集運搬業者に協力をお願いしている。

荷下ろし

遠方からの持込みが多いため、積極的に荷下ろしの手伝いをする様に心がけている。



指定引取場所業務の苦勞③ 異物混入

指定引取場所業務開始当時は、冷蔵庫や洗濯機などへの異物混入が多かった。他の家電小物製品や、食品、木の葉、泥など、異物の種類は多岐に渡っていた。

現在では、家電リサイクル法の浸透や啓発活動の結果、異物混入は減少傾向にある。異物混入があった場合には、用意してあるビニール袋に異物を入れ、お持ち帰りをお願いしている。

照合

家電リサイクル券システムへの入力・送信業務

当日中のデータ入力・送信業務を実施している。データ入力した後、「登録チェックリスト」を出力し登録漏れ、入力ミスがないか確認し、そのうえで上長によるダブルチェックを行いデータの送信を行っている。

保管

引取った使用済み4品目を、コンテナに積込み、保管している。夜間はシャッターを下ろして外部から見えない様にし、警備会社によるセキュリティー対策を施し盗難防止に務めている。



積込み

中村営業所の工夫 持込者への配慮



持込みに来た顧客のために、車止め・ビニール袋・火鉢・雑巾を常設している。細やかな顧客への配慮に、指定引取場所業務担当者の業務への意識の高さが伺える。

2005年度 優良指定引取場所

本指定引取場所は、Bグループにおいて、優良指定引取場所として、表彰を受けた。

引取時のチェック、データ入力時のチェック、現物のチェックと、入念な確認を何度も行い、引取ミスを回避してきたこと、引取った使用済み家電4品目が、滞留在庫として指定引取場所に残らないように、計画的な在庫管理を行ってきたこと、継続的なCS向上に努めてきたことなどが、優良指定引取場所としての表彰につながった。



指定引取場所の災害支援



災害救助法が適用された際には、(財)家電製品協会は災害対策本部を設置し、被害状況の把握とともに、災害廃棄物(家電4品目)の収集・保管・仕分け等についての助言と支援を行っている。

台風14号による高知県四万十市の住宅被害(世帯)

半壊	床上浸水	床下浸水	一部破損
1	252	60	2

出典:厚生労働省報道発表資料

「台風14号にかかる災害救助法の適用について(第9報)」

2005年9月6日に、台風14号によって多くの被害が発生し、四万十市に災害援助法が適用された。

家電4品目の品目別の仕分け・選別及び指定引取場所への引渡しは、自治体が行うことになっている。日本通運(株)は四万十市から委託を受け、引取等の業務を請負った。

日本通運(株)は、先の香川県高松市の高潮災害において災害廃棄物の処理業務を受託した経験を生かし、迅速な対応を行い、全ての作業を4日間で終了させた。

およそ1,000台あった家電4品目の災害廃棄物を、実作業2日というスピードで、品目別の仕分け、泥等の異物除去、A・Bグループの仕分け、管理票の貼付、指定引取場所への引渡しという作業を行った。



所長
岡林 康男

担当
伊勢脇 命子

私たちは、家電リサイクル業務に取り組むことによりいろいろな事を勉強させて頂きました。それは、環境問題への取り組みは企業の存続と活動においても必須の要件であると言う事です。中村営業所は自然豊かな場所にあります。このすばらしい環境を未来へ繋ぐ責任は私たちにあります。中村営業所従業員一同は「人に、環境に優しい心を持って」を合言葉に、資源循環型社会への貢献に努めてまいります。

中村営業所所長 岡林 康男

2. 再商品化施設における取組み

指定引取場所に集積された使用済み家電4品目は、各再商品化施設に運ばれ、再商品化される。再商品化施設では、最適なりサイクルの実施に向け、様々な取組みが行われている。

再商品化施設は、全国に47箇所設置されている。その中から特徴的な4つの再商品化施設を例に、業務内容や取組みを紹介する。

A・Bグループの特徴

Aグループ: 既存業者が有するインフラを活用した地域分散型の仕組み

Bグループ: 素材関連事業者等と提携した家電リサイクル専用の施設を新設

特徴的な4箇所の再商品化施設

再商品化施設の業務内容を次ページに示すが、それぞれ再商品化率の向上や適正なりサイクル業務を行うために、各再商品化施設では様々な努力・取組みを重ねている。

各施設の特徴を勘案して、下に示す4つの特徴的な再商品化施設を選定し取材を行った。

株式会社松下エコテクノロジーセンター Aグループ

所在地 : 兵庫県加東市

特徴 : 研究開発部門を併設
地域に開かれた情報公開を行っている。

処理台数: 約70万台(2005年度実績)

見学者数: 約4万8千人(5年間累計)

株式会社ハイパーサイクルシステムズ Bグループ

所在地 : 千葉県市川市

特徴 : 首都圏に立地し、作業環境の向上を目指したマスクレスの取組みを行っている。

処理台数: 約75万台(2005年度実績)

見学者数: 約9千人(5年間累計)

平林金属株式会社御津工場 Aグループ

所在地 : 岡山県岡山市

特徴 : 主要業務である金属・非鉄金属のリサイクル事業から分離し、家電リサイクル専用のプラントを新設している。

処理台数: 約43万台(2005年度実績)

見学者数: 約7千人(5年間累計)

関西リサイクルシステムズ株式会社 Bグループ

所在地 : 大阪府枚方市

特徴 : 大都市圏に立地するリサイクルプラントであり、徹底したフロー管理システムを行っている。

処理台数: 約80万台(2005年度実績)

見学者数: 約9千人(5年間累計)

(1) 再商品化施設の処理フロー

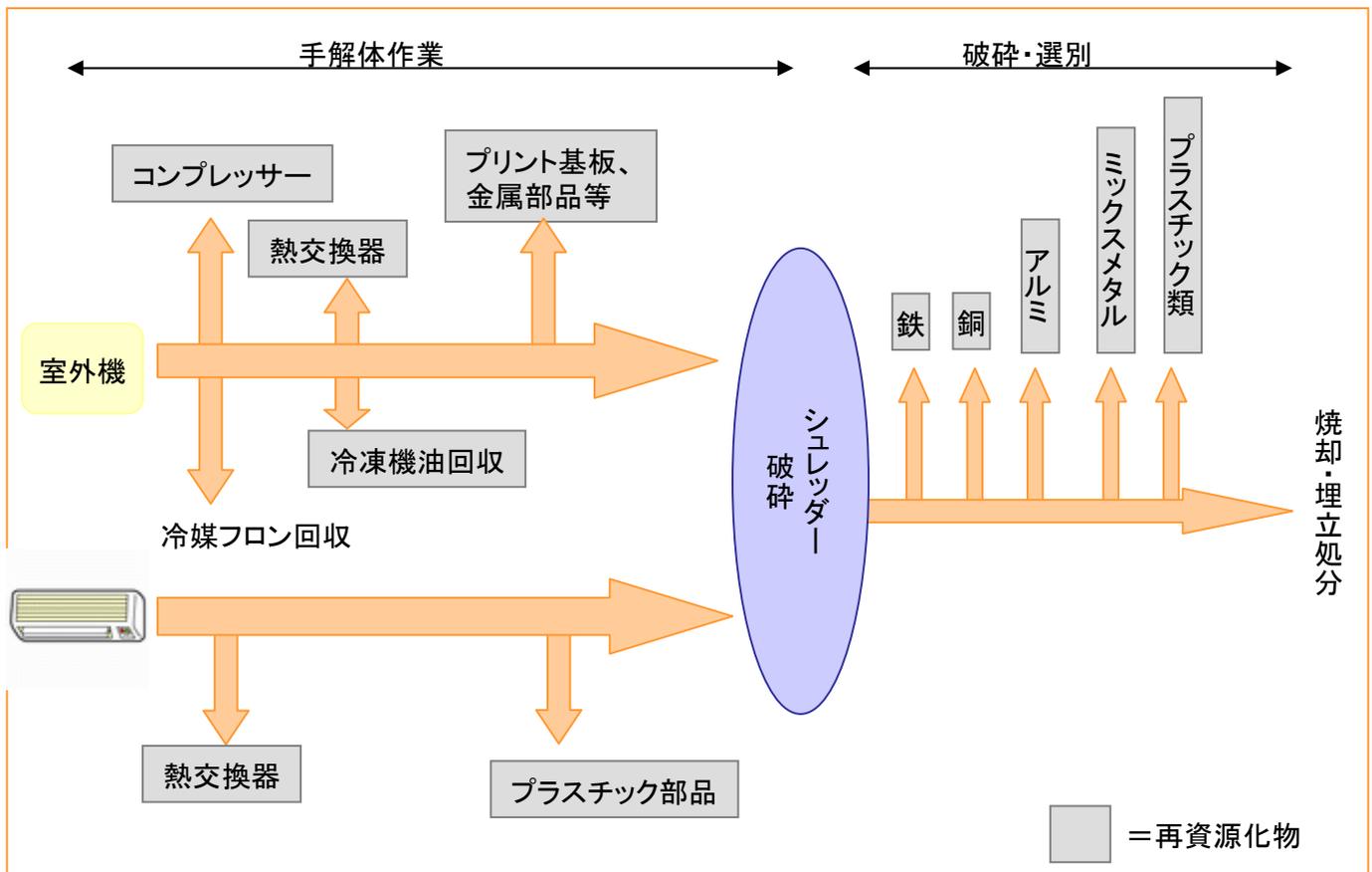
再商品化施設に運ばれた使用済み家電4品目は、手解体工程、フロン回収工程、破碎・選別処理工程等の様々な工程を経て、再商品化される。その際、法律で定められている再商品化率(エアコン:60%、テレビ:55%、冷蔵庫・冷凍庫:50%、洗濯機:50%)以上を達成するとともに、エアコンと冷蔵庫・冷凍庫については、冷媒として使用されているフロンを回収しなければならない。また、平成16年4月より、冷蔵庫・冷凍庫の断熱材フロンの回収・破壊の実施義務も加わった。

使用済み家電4品目の再商品化のためには、それぞれの製品の特徴に応じた手解体工程が必要とされている。再商品化施設は、断熱材フロンの回収の義務化やプラスチックを中心とした再商品化率の更なる向上等に対応するため、設備の新設・追加、作業工程の見直し等を実施しており、より一層の高度化・合理化に取り組んでいる。

品目別の代表的な再商品化工程を、以下に示す。

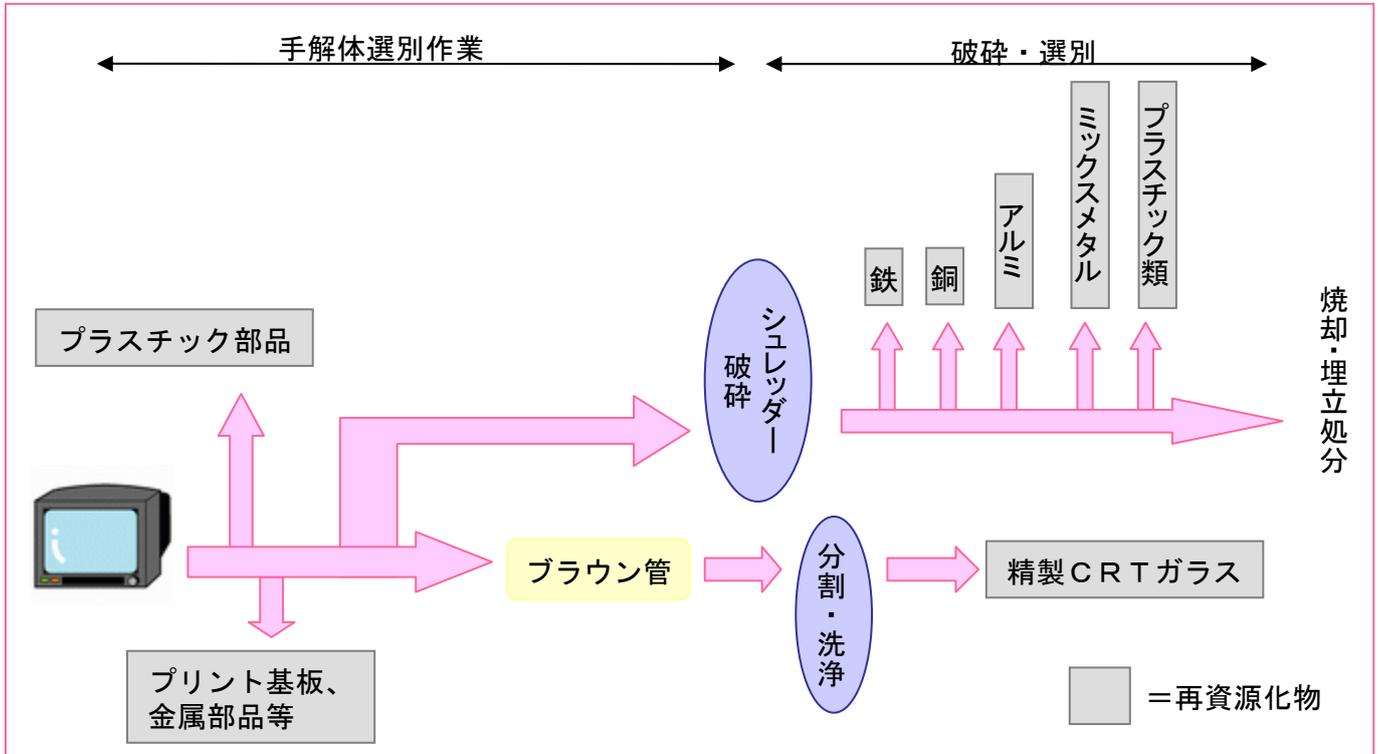


エアコンは、室外機と室内機をそれぞれ別々の手解体工程で処理する。まず、室外機から冷媒フロンを回収し、引き続きコンプレッサー・熱交換器等を回収する。室内機からは熱交換器を回収する。次に破碎機で破碎し、金属をはじめとする再資源化物を回収する。



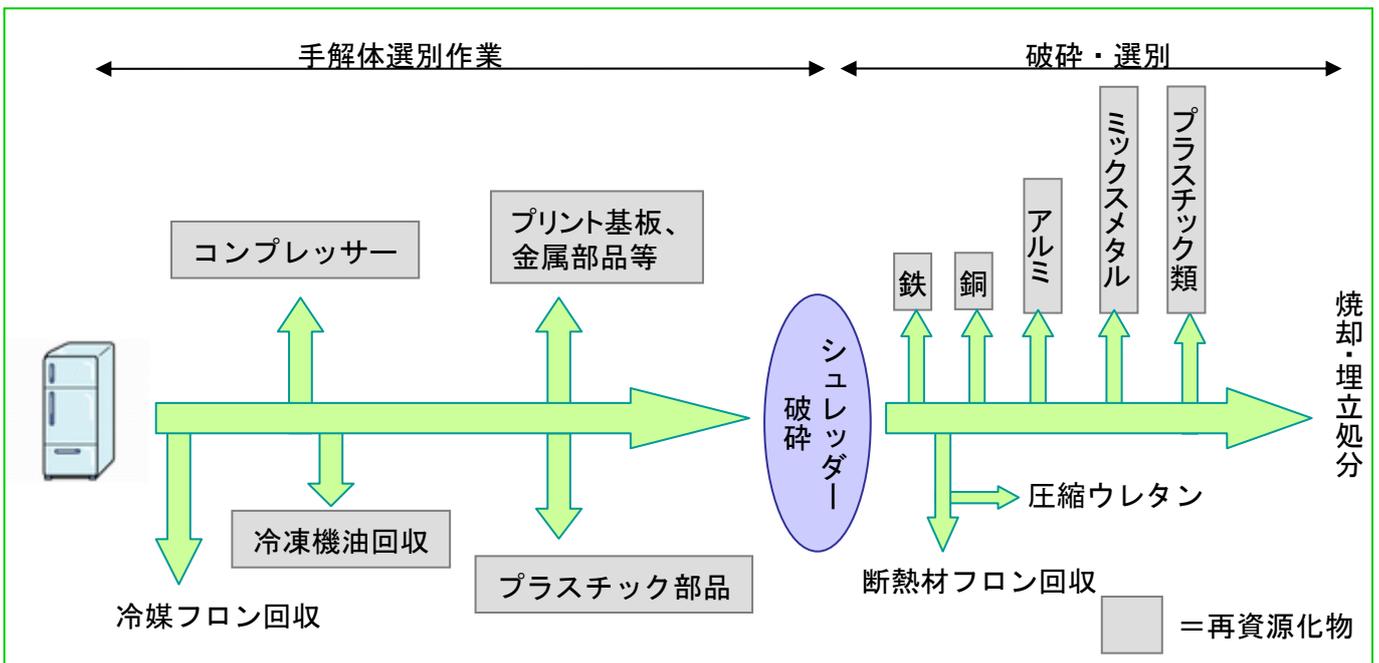
テレビ

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



冷蔵庫・冷凍庫

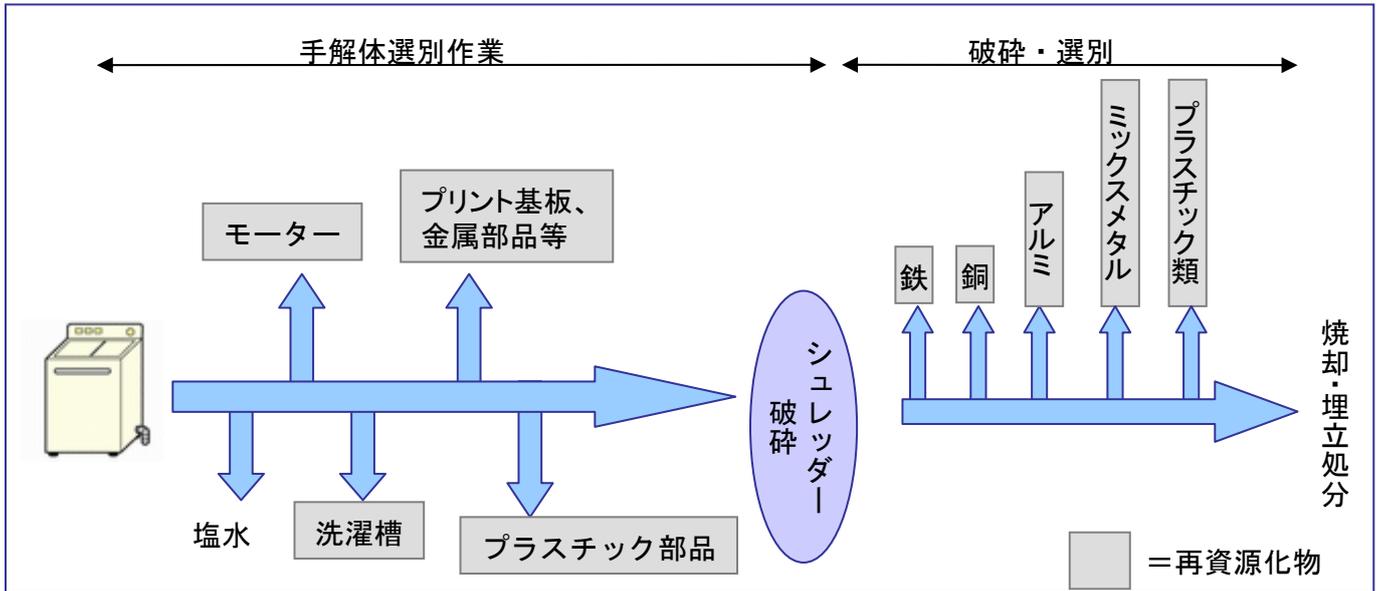
冷蔵庫・冷凍庫は、手解体工程で冷媒フロンを回収した後、庫内部品として使用されているプラスチックを回収する。断熱材フロン回収装置の設置された破砕機で破砕し、断熱材フロンを回収するとともに、金属をはじめとする再資源化物を回収する。





洗濯機

洗濯機は、手解体工程で洗濯槽を取り外すとともにモーター等を回収する。筐体は破砕機で破砕し、金属をはじめとする再資源化物を回収する。



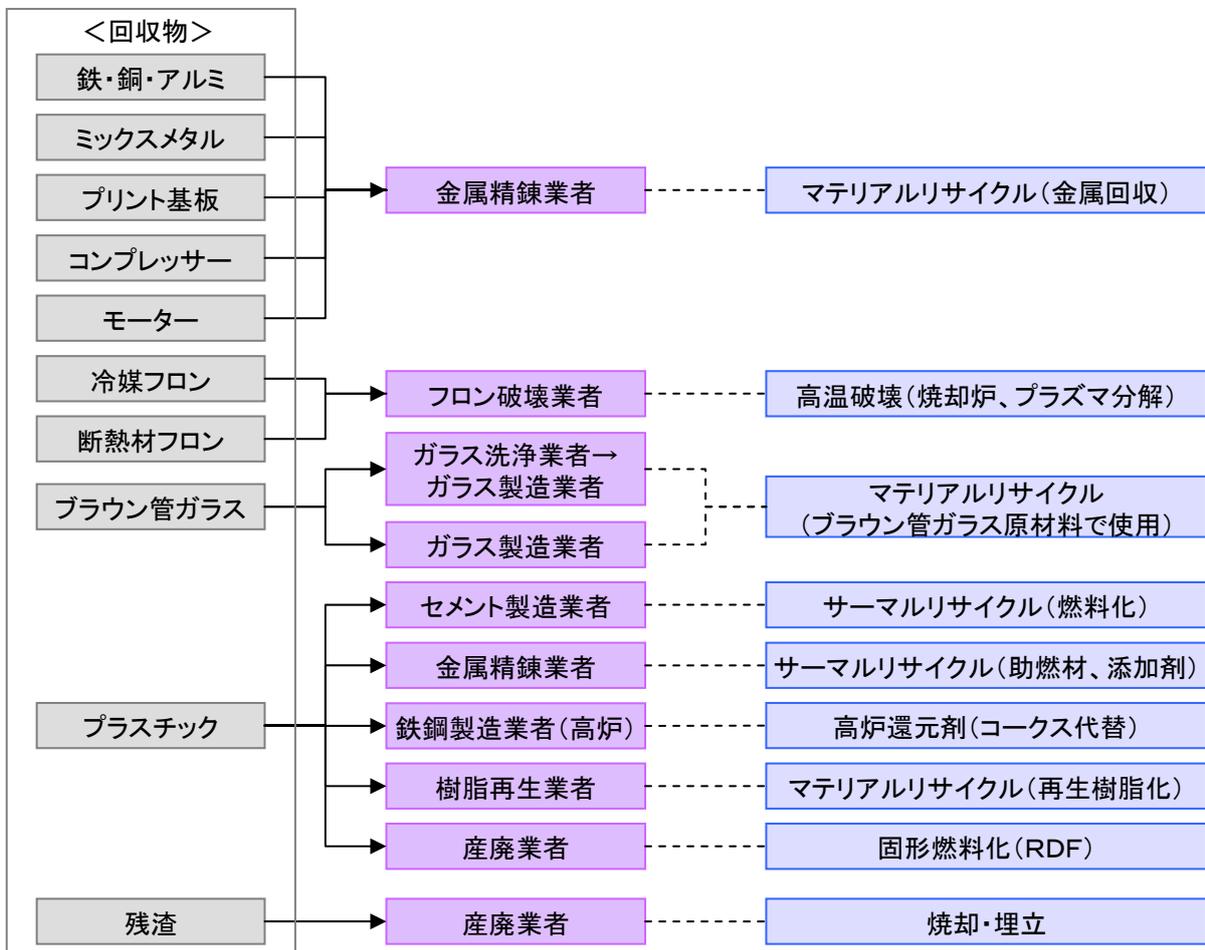
また、再商品化施設で選別・回収された鉄・銅・アルミ等の回収物は、処理業者に引渡され、様々な方法で再資源化されている。以下に主要回収物の主な処理ルートを示す。

主要回収物の主な処理ルート

【再商品化施設】

【引渡業者】

【処理方法】



(2) 再商品化施設における取組み事例

取材を行った4つの再商品化施設の取組みを紹介する。

株式会社松下エコテク/ロジーセンター

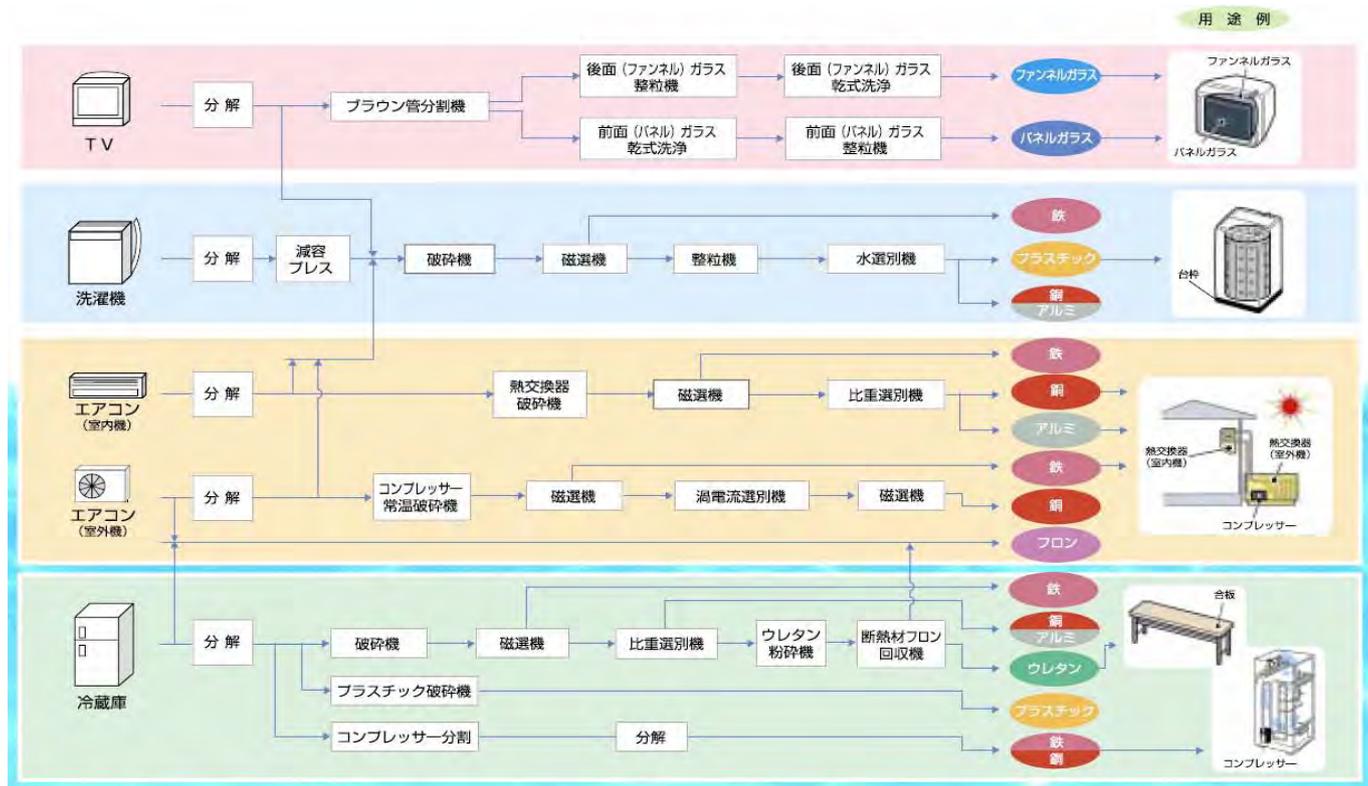


Aグループ

「商品から商品へ」のコンセプトのもと、リサイクルしやすいものづくりなどの研究開発部門を併設した施設である。また、国内外から多数の見学者を受け入れるとともに、地域住民への情報公開にも力を入れている。先進技術を中心にした取組みを紹介する。

所在地：兵庫県加東市
 取扱品目：テレビ、洗濯機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫
 処理能力：100万台/年
 敷地面積：38,570㎡
 処理台数：約70万台(2005年度実績)
 見学者数：約4万8千人(5年間累計)
 対象地域：兵庫県、大阪府、京都府、滋賀県、和歌山県、奈良県、(18指定引取場所)
 URL：<http://www.panasonic.co.jp/eco/metec/>

i. 株式会社松下エコテク/ロジーセンター (METEC) の再商品化フロー



松下エコテクノロジーセンター パンフレット



METECのひと工夫①

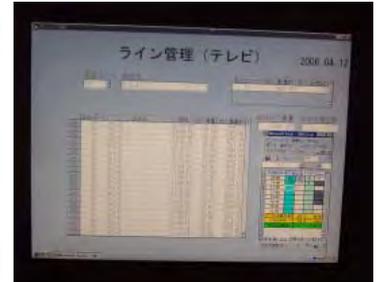
METECでは、使用済み家電4品目の受入・処理を行っているが、品目別に4つのラインが設けられ、各ラインが4色に色分けされている。明るい作業環境を創出するための工夫である。

テレビはピンク、エアコンはオレンジ、冷蔵庫・冷凍庫はグリーン、洗濯機はブルーとなっている。

ii. 品目別の再商品化フロー

テレビ

計量 1台ずつの重量を計測。



分解 セル方式によって分解される。全て手分解で行われ、中にあるスピーカーや制御基板、偏向ヨークなどを取り出す。

ブラウン管の取り出し

キャビネットを取り外し、ブラウン管を取り出す。キャビネットは、破碎・選別し、再生素材となる。

ブラウン管ガラスの解体

補強バンドを除去し、付着物や汚れを自動機及び手作業で丁寧に取り除いた後に、パネルガラスとファンネルガラスに分割する。

ガラスの洗浄・破碎

パネルガラスの内側に塗られている蛍光体を取り除き、パーツ毎にガラスを粉碎する。



再生資源：パネルガラス、ファンネルガラス、金属類、プリント基板、プラスチック

洗濯機

塩水の抜き取り 全自動洗濯機の場合、洗濯槽上部のバルンサー内に高濃度の塩水が入っている。そのため、先に塩水を抜く作業を行っている。



破碎

破碎と選別を繰り返し、素材に分類していく。

METECの先進技術①

混合プラスチックのうず潮水流選別（遠心式水比重選別）

混合プラスチックから、高精度にPP（ポリプロピレン）樹脂を分離するための技術である。

混合プラスチックを細かく碎き、水槽に入れると、混合プラスチックのうち、PP樹脂だけが浮き上がるため、これを取り出す。ここで取り出した樹脂には、PP以外の素材が混入していることがあるため、遠心力を応用した選別機で更に高精度にPP樹脂を分離して取り出すことができる。

このようにして取り出されたPP樹脂は、松下電器産業（株）をはじめとする家電メーカーに出荷され、再び家電製品のプラスチックに生まれ変わっている。



再生資源：鉄、ミックスメタル（アルミ・銅）、プラスチック（PP）

エアコン

室内機・室外機の分解

それぞれを別々のラインで、分解し、外装ケース・ファン・熱交換器・コンプレッサーなどを取り出していく。

フロンとオイルの回収

熱交換器の破碎・選別

取り出した熱交換器から、鉄・銅・アルミを取り出す。



METECの先進技術② 熱交換器の解体

METECでは、熱交換器をそのまま出荷するのではなく、素材の回収を行っている。

熱交換器を細かく破碎し、磁力選別機で鉄を回収した後、銅とアルミの比重差を利用した各種選別方式の組み合わせで、高純度(約99.8%)の銅とアルミを回収している。高純度の素材を選別回収する技術はMETECの実験によって確立した工法である。



コンプレッサーの取出し

再生資源：鋳物鉄、鉄、アルミ、銅、プラスチック(PS)

冷蔵庫・冷凍庫

庫内容器の取り出し

コンプレッサーの解体、冷媒フロンの回収

冷蔵庫・冷凍庫の破碎

鉄とウレタンの選別

METECの先進技術③ ウレタンの再利用

冷蔵庫には、断熱材ウレタンの発泡剤としてフロンが用いられている。そのため冷蔵庫を破碎する際には、密閉した部屋で、断熱材フロンを回収しながら行っている。

冷蔵庫の破碎後、選別工程において鉄やウレタンフォームを分別回収する。ウレタンフォームは軽量であるため、風力によって吸引し、更に破碎してからホットケーキのような円筒形に圧縮する。

回収したウレタンフォームは、建材の原料として再利用している。



再生資源：鉄、鋳物部品、銅線、アルミ、ミックスメタル、ウレタンフォーム、プラスチック(PP、PS)

METECの取組み① 地域住民への情報公開（環境保全協議会）

METECは、工業専用地域に立地しているが、地域住民との連携を重視し、様々な取組みを行っている。

環境保全協議会を設立し、地元代表者・行政代表者・有識者で構成され、3ヶ月毎に意見・情報交換の場を設けている。地元に対して工場見学や意見交換を重ね、METECの安全性・環境配慮・事業の意義等に理解が得られている。協議会委員から「うちの工場は綺麗だなあ。」という感想が出るほどである。

また、環境保全設備（排水処理設備、油水分離槽、集塵装置、排気装置）の定期的なメンテナンス実施や、騒音・振動・粉塵・排水などの項目において環境監視・調査の定期的な実施を行っている。これらの結果は、環境保全協議会で報告されている。

METECのひと工夫②



1階の玄関スペースに設置してあったテーブル。洗濯機内槽を用いたデザインで、見学者の目を惹きつけている。

METECの取組み② 見学者の受入

METECでは、見学者の受入を行っている。

見学者の安全を考慮して見学通路が2階に設けられており、建設時から「見学できる施設」として設計されている。また、展示スペースには、工場の見取り図やリサイクル技術等が展示されている。

小中学生や住民の見学受入に加え、海外からの視察団受入や研究開発社員の研修実施と、幅広い活用がなされている。



展示スペースの壁面には、小中学生などの見学者から寄せられた見学のお礼や感想文が並べられている。2001年からの5年間で、見学者の延べ人数は、5万人に近づいている。

見学日	毎週 水・木・金曜日
時間	午前 10:00～11:30 午後 13:30～15:00
受入人員	1名～50名様まで



操業初年度から、夏季の入荷量急増や予期せぬ設備トラブルなど新しい経験の連続で、5年が経過しました。この間、多くの方々のご支援ご協力をいただき新規事業が立ち上げられたことに感謝しています。また、リサイクル工場・現場のイメージを変えたいとの思いから取り組んできましたが、見学者や関係者からも認められるようになりました。まだまだ課題は多くあり、次の第2ステップに向けて取り組みを加速し、改革を継続して先進的なリサイクルプラントを目指していきます。

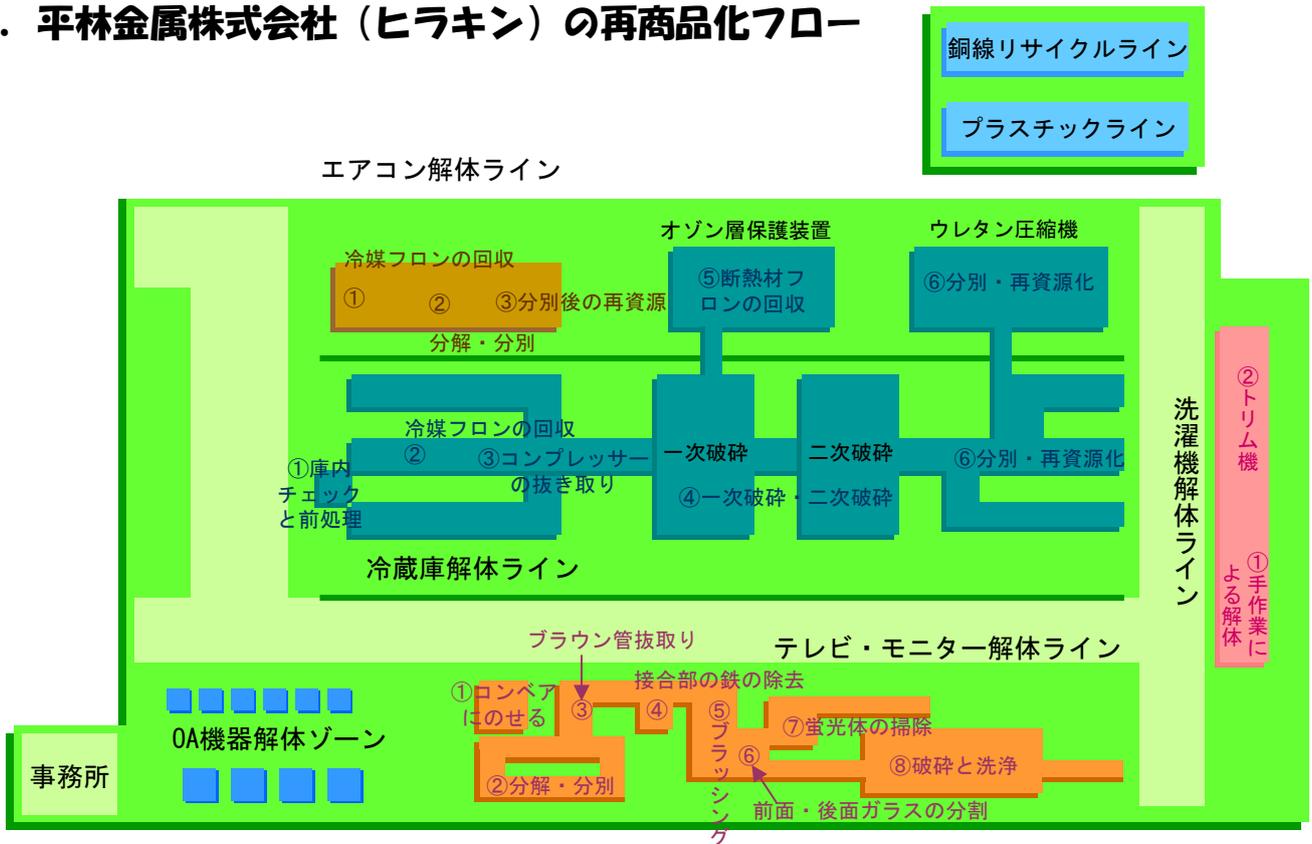
取締役 堀之内 裕



従来から金属・非鉄金属のリサイクル事業を行っていた。家電リサイクル専用の工場を新設し、リサイクル業務を行っている。

所在地：岡山県岡山市
 取扱品目：テレビ、洗濯機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫
 処理能力：約70万台（2交代制）
 敷地面積：25,189㎡
 処理台数：約43万台（2005年度実績）
 見学者数：約7千人（5年間累計）
 対象地域：四国及び山口県を除く中国地方（20指定引取場所）
 URL：http://www.hirakin.co.jp/

i. 平林金属株式会社（ヒラキン）の再商品化フロー



平林金属リサイクルファーム御津 パンフレット

ヒラキンの取組み① リサイクルファーム

ヒラキンでは、おいしい野菜や果実のように、人の手と目を使って、たんねんに上質な再資源を作り出していきたいという願いを込めて、御津工場にはファクトリーではなく「ファーム（農場）」という名前を付けた。「リサイクルファーム御津」呼ばれる本施設は、家電リサイクル法施行と同時に誕生した家電リサイクル工場である。家電メーカーの出資によるリサイクル工場ではなく、従来から金属・非鉄金属のリサイクル事業等を行っている会社であった。

昭和31年に個人創業を始め、昭和35年に有限会社平林商店を設立、以来鉄を中心としたリサイクル事業に従事してきた。平成13年4月に創業を開始した平林金属リサイクルファーム御津は、人の手と人の目による徹底した分別作業をリサイクルの基本と掲げ、真の循環型社会を目指して、事業を行っている。



生命をはぐくむ農場の土に、すくすくと植物の若葉が育ちます。きれいな水と空気、そして、あたたかなエネルギー、静脈産業と動脈産業の循環、青と赤で表現したそれらが形づくるやさしいハートのかたち。こころのこもった仕事をめざす私たちのシンボルマークです。

ii. 品目別の再商品化フロー

テレビ

分解 ボディ部分を分解した後、ブラウン管周辺の電子部品をひとつひとつ取り外す。

ブラウン管の取り出し

ブラウン管ガラスの解体

ブラウン管の周囲にニクロム線を巻き、前後二分割にする。

ガラスの洗浄・破碎

分割したガラスを種類別に細かく砕く。



パネルガラス



ファンネルガラス



洗濯機

解体



トリム機

塩水の抜き取り

素材選別

ヒラキンの取組み② 徹底的な手解体

プラスチック、金属、電子部品など、全て手作業によって細かく解体・分別している。プラスチックの使用比率が高い製品である洗濯機のリサイクル率向上のためには、天板・内部・下受け皿・洗濯槽など種類別のプラスチックを、手作業で細かく分別することが必要である。



ヒラキンの開発技術① トリム機

洗濯槽の底の金属回転板をはずすために、開発した。これにより、洗濯槽からプラスチックの材料回収が可能になっている。



エアコン

室内機・室外機の分解

フロンとオイルの回収

コンプレッサのフロンとオイルを抜き取る。

手解体

手選別により、部品単位に取り出していく。



冷蔵庫・冷凍庫

庫内チェックと前処理

ヒラキンの取組み④ 庫内容器プラスチックの徹底選別

冷蔵庫の中の庫内容器は、様々なプラスチックでできている。ヒラキンでは、プラスチックを高品質でリサイクルするために、庫内容器を取り出す段階で、素材・色別にPP等6種類に仕分けしている。プラスチックの素材を判別する分析機器を導入し、高精度な仕分け作業を行っている。



ヒラキンの取組み③ 作業ラインのチェック

作業員の中に、技術チェックを行う人を配置し効率的な作業が行われているかどうかを日々チェックしている。レイアウト変更などの微調整も含め、現場の要望を職場改善に活かしている。

冷媒フロン、オイルの回収、コンプレッサの抜き取り

一次破碎、二次破碎

断熱材フロンの拡散を避けるため、密閉された空間で自動破碎する。



ヒラキンの取組み⑤ 断熱材フロンの回収

破碎時に断熱材から発生する断熱材フロンは、「オゾン層保護装置」で回収された後、専門の処理業者に送られ破壊されている。

※オゾン層保護装置：
断熱材フロン回収装置のヒラキンでの愛称。



ヒラキンの取組み⑥ 再資源化製品の種類

ヒラキンでは、様々な素材に分別・再生し、質の高い再資源化製品の獲得に力を入れている。以下に示すような部品・素材が分別・再生されている。プラスチックは14種類に選別されており、破碎した後素材メーカーに売却している。

【主な有償売却】

鉄
非鉄(銅系、アルミ系、ニッケル系等)
プリント基板(金、銀、銅等)
ガラスカレット(パネル、ファンネル)
プラスチック(PP、PS、AS、GPPS等14種類)
オイル

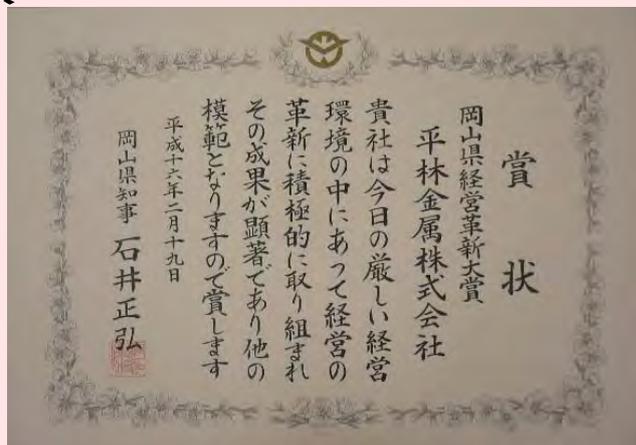
【主な逆有償、他社への処理委託】

フロン類(冷媒フロン、断熱材フロン)
塩水(全自動洗濯機バラサマー)
コンクリート(洗濯機ウェート)
廃プラスチック類(混合プラスチック、ウレタン等)

ヒラキンの自慢① 岡山県経営革新大賞受賞

ヒラキンは、岡山県の「岡山県経営革新大賞」に選ばれた。本賞は、付加価値額の伸び率、取組内容の先進性・独自性等を経営革新計画審査委員会において総合的に審査し、選考したもので、同様の賞は全国でも初めてである。

同賞の第一回目である平成16年度に受賞し、石井知事から表彰状が手渡された。



家電リサイクル業務を始めたきっかけ

1996年にドイツで「廃棄物・経済循環法」が施行された頃から、日本国内においても循環型社会の構築に向けた動きが顕著になり、2001年頃を目途にリサイクル関連法が施行されるだろうという見通しがありました。それならば、自社の培ってきたノウハウや技術を活かして、循環型社会の構築に積極的に貢献したいと強く感じ、取り組みを開始しました。

官公庁等におけるリサイクル関連の議論や動向を念頭に、リサイクル技術の確立に向けた研究を重ねてきました。また、家電リサイクル法におけるリサイクル業務に対応するため、各メーカーを訪問しました。その中で、Aグループと縁があり、Aグループの再商品化施設として、家電リサイクル法の一翼を担うことになったのです。



家電メーカー様(管理会社)のご指導のおかげで家電リサイクルの仕事をしていただき、はや5年が経過しました。管理・技術はもちろん、地方の中小企業の私どもにとりまして、様々な勉強の機会をいただき心より感謝申し上げます。

私たちの仕事は、国・家電メーカー・消費者・素材メーカーの要望にこたえることです。皆さんに「そこまでやるのか。感心した。」と、言っただけののが一番の喜びです。今後も徹底した管理(遵法・安全・環境・品質)・コストダウン(技術の向上・開発)に努めてまいります。また、オゾン層の保護・温暖化防止・資源の枯渇防止・子供の環境学習・地域雇用の創生等に寄与できることを誇りに思い更に精進を続けます。

平林金属リサイクルファーム御津 所長 平林実



首都圏に立地する施設である。再生素材生産工場であるという認識のもと、健康で安全な作業環境の確保に力を入れている。自己循環の事例と作業環境改善の一つである「マスクレスの職場」について紹介する。

所在地:千葉県市川市(本社工場)

取扱品目:洗濯機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫

※テレビは、京都分工場で行っている

処理能力:75万台/年間 (1シフト時 3品目合計)

敷地面積:16,276㎡

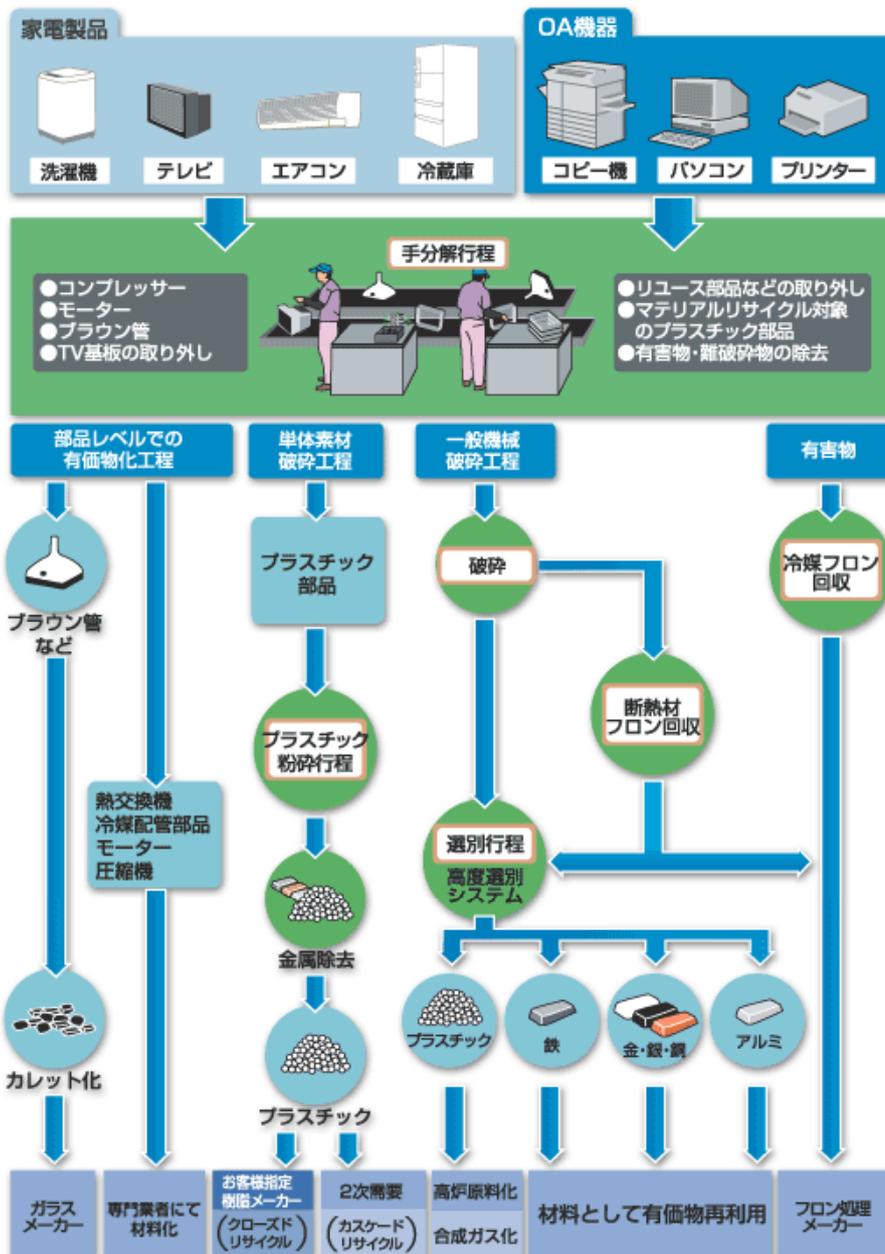
処理台数:66万7千台(2005年度実績 3品目合計)

見学者数:約9千人(5年間累計)

対象地域:東京都、千葉県、埼玉県、茨城県(14指定引取場所)

URL : <http://www.h-rc.co.jp/>

i. ハイパーサイクルシステムズ (HCS) の再商品化フロー



株式会社ハイパーサイクルシステムズ ウェブサイト

エアコン

室外機の冷媒フロンの回収



HCSの技術 冷媒フロン回収

室外機の冷媒回路に封入されている冷媒フロンを、専用の回収機を用いて冷凍機油と共に慎重に抜き取る。完全に冷媒フロンが回収できるよう、室外機を逆さまにしている。回収ホースが頭上からのびているため、作業台周辺が綺麗に保たれている。4つの回収レーンがあり、準備と回収を交互に行い、効率的な回収作業が行われている。



室内機・室外機の分解

冷媒フロンを抜き取った室外機と、室内機は解体ラインに乗せられ、手解体を行う。室内機はセル方式によって、室外機はコンベア方式によって、エアコンカバー、熱交換器、銅パイプ、ラインフローファン、基板、ハーネス、コンデンサー、コンプレッサー、モーター、トランスに分解されていく。



HCSの自己循環① フロンR22の再利用

エアコンから回収されたフロン(R22)を、化学合成により再生利用している。旭硝子(株)との共同開発によるもので、工業・医療家電品等に用いるフッ素樹脂に再生利用している。

HCSの自己循環② ラインフローファン

エアコン室内機のラインフローファンを、再成形してラインフローファンへ再生利用している。

HCSの理念①

瞬時瞬時の「5S」

—ラインの高さ、掃除のしやすさ、下に落とさない仕組み—



HCSでは、コンベアの搬送板に、一定のすきまを空けており、ごみ等がコンベアの下に設置されたごみ受け皿に落ちる仕組みになっている。ごみを回収しやすいように、ごみ受け皿は斜めに設置されており、一日の業務終了時に、清掃を行っている。

また、ラインやコンベアなどの作業台は、床から200mmの高さに設定されている。これは、清掃のしやすさに配慮したものであり、床にごみを落としたりすぐに拾うという基本作業が徹底されている。

※「5S」とは、「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「しつけ」の5つ

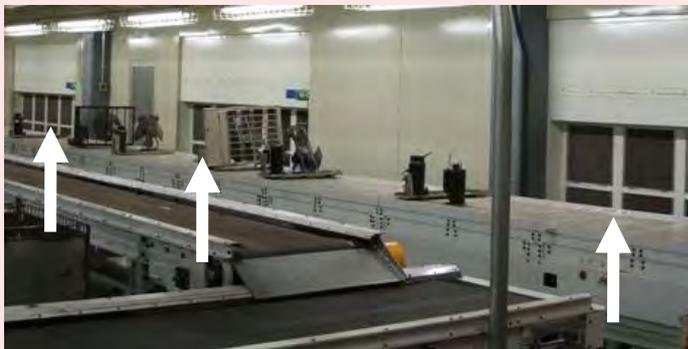
HCSの理念② 作業環境の向上 - マスクレスへの取組み -

HCSでは、適切な作業環境の確保に力を入れている。健康で安全な作業環境を確保するために、様々な取組みや設備導入を行っている。その一つが「マスクレス」への取組みである。

マスクレス取組みの契機

- ① 快適な作業環境が従業員の安全を守る原点であるはずとの思いからマスクの不必要な職場環境の確立に取組む必要性を認識
- ② 廃棄物中間処理工場という場所は「3K」と表現されることが多いが、そのイメージを払拭する必要性を認識

HCSの秘密兵器① 大型集塵装置



エアコンラインには、合計5台の集塵機が設置されている。平均0.3m/秒の風速によって集塵しており、1 μ の粉塵が99.7%回収され、オフィスと同レベルのクリーンな空気を作り出している。

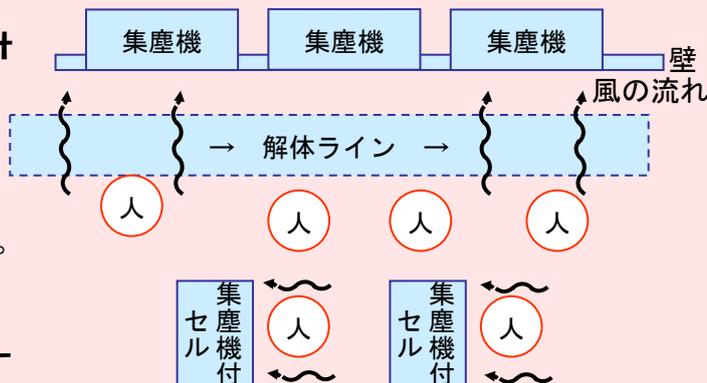


HCSの秘密兵器② セル毎の集塵装置

エアコン室内機の解体は、セル方式で行っているが、各セルにも集塵機が設置されている。

HCSの秘密兵器③ 綿密なライン設計

効率的な集塵が行われるよう、ライン及び作業員の配置にも配慮している。手解体等の作業によって発生する粉塵・埃等がそのまま集塵されるよう、集塵機に向けて作業を行うようにしている。



HCSの秘密兵器④ 粉塵監視モニター



エアコン手解体ライン内の粉塵を、4箇所測定し、粉塵監視モニターで管理を行っている。粉塵の基準は、労働基準よりはるかに厳しい三菱電機(株)の環境基準値を採用している。

HCSの秘密兵器⑤ 全館空調

作業環境の向上のため、空調導入を目指していたが、粉塵が一番大きな阻害要因となっていた。集塵機の導入により、発生対策と拡散防止を行うことができ、ラインの再設計により掃除しやすい環境をつくることで、全館空調の導入が実現した。

マスクレス及び全館空調により、作業環境が大幅に向上している。



HCSの取組み結果 作業環境改善の効果

ライン変更やマスクレスの取組みにより、作業環境が改善し、様々なところにその効果が現れている。

以前に比べ…

処理能力 20%アップ
最大処理台数 30%アップ

現場の方から…

作業環境が改善したことにより、作業による疲労感が減少しました。リサイクルプラントでは、作業量のピーク期が7～8月にあるため夏場の作業は暑くて大変でしたが、全館空調により楽になりました。今では、残業や休日出勤も苦に感じない程です。

以前は、マスクを2時間毎に交換していましたが、今ではその必要もありません。仕事を辞める人も減り、労働者の定着率も上がっているようです。

2004年から、「マスクレス、耳栓レス」を合言葉に、作業環境改善の取組みを行ってきた。現在までに、「マスクレスの職場」はほぼ達成しつつあるが、更なる改善に向け取組みを続けている。

2006年度は、粉塵が発生しやすい作業場の集塵機能を高めることで、より高いレベルの作業環境を達成したい。一方、集塵機能を高めたことにより、風音の問題が新たに発生し、その改善が今後のテーマである。



洗濯機

解体

塩水の抜き取り

破碎

素材選別

HCSの自己循環③ 塩水の再利用

洗濯機には、バルンサーとして約1リットルの塩水が使用されている。HCSでは、回収した塩水を浄化し、再び洗濯機に使用している。



- ・微細フィルターにより汚濁物質を除去
- ・細菌も除去可能で衛生的問題がない

HCSの自己循環④ 洗濯機内槽

洗濯機内槽は手解体により取出し粉碎して出荷する。樹脂メーカーで洗浄・ペレット化し、三菱電機(株)の洗濯機底枠に再生利用している。



冷蔵庫・冷凍庫

庫内容器の取り出し

冷媒フロンの回収

冷蔵庫の破碎

HCSの自己循環⑤ 冷蔵庫の庫内容器をエアコン室外機へ

冷蔵庫のプラスチック容器は、洗濯機と同工程でペレット化し、三菱電機(株)のエアコン部品に再生利用している。



最良のリサイクルを行うには、まず、従業員に健康な職場を提供することです。その思いをこめ、快適で清潔な作業環境をもった処理会社へ変革しております。これが実現できてこそ、本来の使命である、「①環境汚染物質の拡散をゼロ化する。②委託された製品を全て素材化する。③最小のコストを実現する。」ということを厳密に行うことができると考えています。

実際の姿を是非、ご覧になって頂きたくお越しをお待ちしております。

社長 菱 孝

関西リサイクルシステムズ株式会社

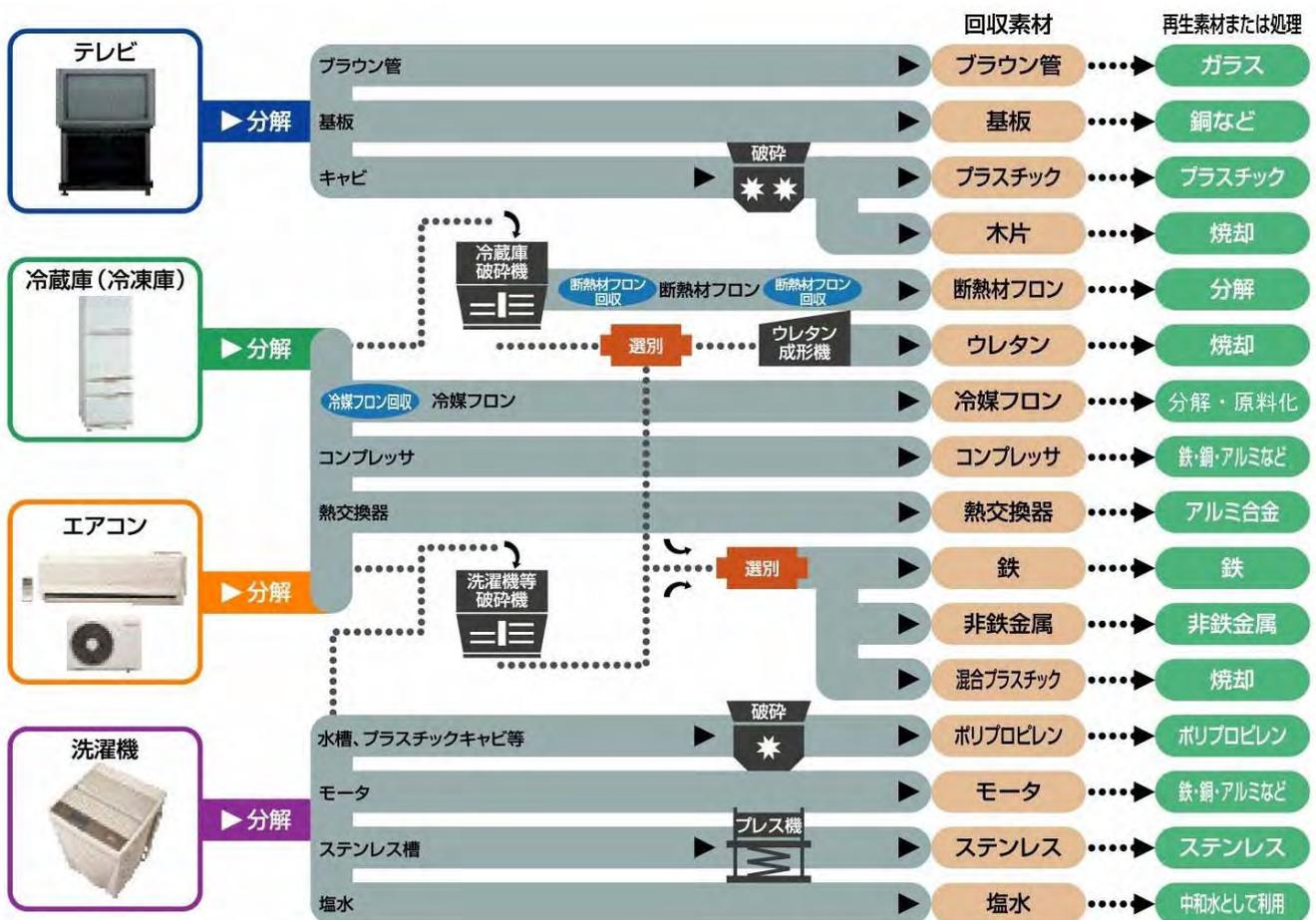
Bグループ



大都市圏に立地するリサイクルプラントである。徹底して行われているフロン管理システムを紹介する。

所在地:大阪府枚方市
 取扱品目:テレビ、洗濯機、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫
 処理能力:約100万台/年(2シフト時)
 敷地面積:約8,680㎡
 処理台数:80万台(2005年度実績)
 見学者数:約9千人(5年間累計)
 対象地域:大阪府、京都府、奈良県、和歌山県
 (14指定引取場所)
 URL: <http://www.krsc.co.jp/>

i. 関西リサイクルシステムズ (KRSC) の再商品化フロー



関西リサイクルシステムズ ウェブサイト

ii. 品目別の再商品化フロー

使用済み製品の受入

各指定引取場所から、再商品化施設へ使用済み家電4品目が搬入される。精度の高い在庫管理と物流会社との連携により、配車が最適化されている。



KRSCの先進技術① 操業管理システム

KRSCでは、最先端のコンピューターシステムにより操業管理システムを構築、「在庫検索」「受入登録」「受入物重量管理」による精度の高い在庫品管理を行っている。またそれ以外にも、一日当たりの処理量及び月間・年間の処理量、冷媒フロン・断熱材フロンの回収量、回収物の出荷量等、リサイクルに係る一連のデータを全てコンピューターで管理している。

同システムにより入出荷物数量予測が可能になり、翌日の入出荷車両数の最適化が行え、運送効率向上に寄与している。



冷蔵庫・冷凍庫

庫内容器の取出し

ドアパッキンや庫内部品・野菜ケース等を回収する。

取り出した野菜ケース等は、マテリアルリサイクルをしている。

冷媒フロンの回収、コンプレッサーの取出し

フロン管理システムを用いた厳格なフロン管理を行っている。完全にフロンを抜き取るために、冷蔵庫を斜めに置いた状態でフロン回収を行ったり、コンプレッサーを叩くこともフロンの完全回収には効果的である。



冷蔵庫の破砕

KRSCの取組み① ピーク時期への対応

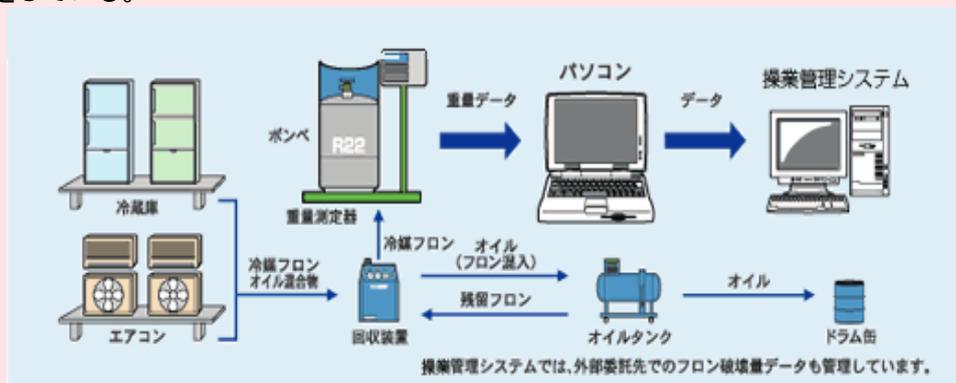
エアコンや冷蔵庫などは、夏季の買換えが多いため、リサイクルプラントにおいては7～8月が、受入量が最も多い時期となる。

KRSCにおいても季節による受入台数の変動が大きく、その変動に対応するため、作業人員や作業時間を調整している。通常は12時間操業だが、ピーク時である夏場の2ヶ月間は交代制勤務を行い、作業人員も増員させている。

これらの対応により、通常時には、一日あたり3,000台/日程度の処理能力であるが、ピーク時には4,500台/日程度の処理が可能となっている。

KRSCの先進技術② フロン管理システム

KRSCでは、独自開発をした冷媒フロン回収量測定システムで、フロンを確実に回収している。冷媒フロンの回収を的確に行うため、回収ポンベの重量変化を常時パソコンに記録するとともに、回収データを操業管理システムで集中管理している。異常を生じた場合は、自動的に警報を出し回収装置を停止する。また、冷媒フロンを回収したポンベは管理責任者を選定し、厳格な保管管理をしている。



関西リサイクルシステムズ株式会社ウェブサイト

回収時には、ポンベ重量が定期的にコンピューターに登録される。

例えば、回収時に重量減少などの異常が生じた場合には、回収機が停止し、シグナルタワーにより異常が発報される。



ベース（緑色部分）が秤になっている。



一つのタンクが満液になるまで、秤に載せたまま回収を行う。前日の終業時と、当日の始業時の重量に差分がないことをチェックし、回収作業を開始する。また、当日の終業時には、始業時との差分を回収量として日報に出力する。

ポンベの交換時には、圧力、液面、重量等のセンシングにより満液が判定され、満液の予告時からポンベ交換の準備が行える。これにより、回収ラインを止めずにタイムロスのないポンベの交換が可能になっている。



満液になったポンベは、保管庫に移送される。ポンベはID管理されており、該当ポンベがどこにあるかが全て把握できるようになっている。

ポンベのバルブは、鍵付の赤い蓋を装着し、容易に開かないような工夫がされている。

出荷前秤量した後に出荷され、処理先にて原材料処理又は破壊処理が行われていく。

KRSCの取組み② 冷蔵庫の処理

断熱材の発泡ガスに可燃性ガス(シクロペンタン)が使用されている製品や、真空断熱材に発熱性物質(水分に反応)が使用されている製品は、爆発・火災事故リスクがあるため、ラインから一時置きし、別処理を行っている。

増加が予想されるノンフロン冷蔵庫については、処理工程において今後の対応が必要である。



真空断熱材を除去



KRSCの工夫 セル方式

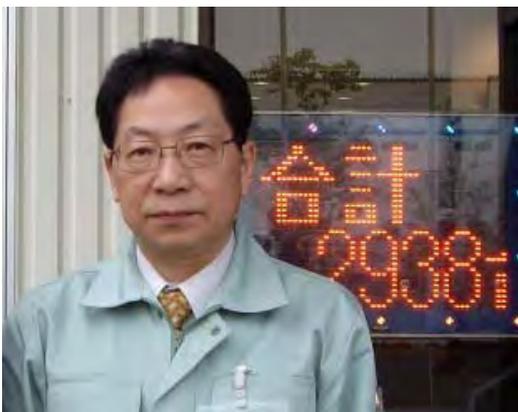


KRSCでは、冷蔵庫以外はセル方式で手解体を行っている。限られたスペースにおいて処理量を確保するために、最も効率の良い方法として採用している。

KRSCの取組み③ 地域住民への情報公開

KRSCは工業専用地域に立地しているものの、周囲に住宅地が近いことから地域住民に対する配慮を行っている。

年に一度ずつ、地域住民の施設見学会と自治会への報告会を実施している。報告会では自治会を訪問して処理状況や環境測定の結果等を公表している。自治会の方と常にコミュニケーションを取ることを心がけている。



弊社はここでご紹介した内容の他に、シャープ(株)と共同で廃プラスチックの「自己循環型マテリアルリサイクル」に取り組んでいます。現在使用済み洗濯機の水槽・脱水槽、冷蔵庫の野菜トレイ等各種庫内部品などを再ペレット化し、シャープ(株)製の新しい洗濯機や冷蔵庫やエアコンの部材として再生利用しています。

この取り組みを更に拡大し、資源循環型社会の実現に向け貢献して参ります。

社長 米田 久仁

IV. 製造業者等における取組状況

1. 環境配慮設計の取組状況
2. 家電製品由来の再生資源への取組状況

1. 環境配慮設計の取組状況

各メーカーでは、環境に関する自主的な取組みを家電リサイクル法の施行以前から行っており、環境配慮設計(DfE: Design for Environmental)等に取組んできた。

世界で初めての家電リサイクル法の施行に伴い、使用済み家電4品目が「生産者(設計者)」の手元に里帰りしており、それらの分析を通じて持続可能な循環型社会に適合した新しい製品が次々と開発されるなど、家電業界に大きなイノベーションをもたらしたと言える。

(1) 各メーカーによる製品設計への取組み

各メーカーでは、製品の企画・設計の段階からリサイクルしやすい製品を製造するために、再商品化施設における設計者の実習・研究等が頻繁に行われている。以下に、取組事例を紹介する。

三洋電機株式会社「リサイクルしやすい製品設計のための技術者教育<リサイクル道場>」

三洋電機(株)は、家電リサイクルの取組みを、製品の企画・設計の段階から強化するため、技術者を対象とした、リサイクル道場を実施している。

このリサイクル道場では、三洋電機(株)の出資会社である、JFEアーバンリサイクル(株)(神奈川県川崎市)において、定期的な活動を行っており、実際の解体工程や、破碎・分別工程の理解を深め、企画や設計等それぞれの視点で、プラントの実情を把握する。

実習においては、回収されたエアコン、冷蔵庫、洗濯機、テレビを実際に解体し、年月を経た製品の解体工程を体験している。

実習作業において、疑問に思ったこと、やりづらいなと思ったところ、改善するに値する価値があると思われること等、現場実習で得たノウハウを製品設計へフィードバックすることで、製品の再商品化率向上や環境保全に努めている。



年度	01年度	02年度	03年度	04年度	05年度	計
受講者(人)	15	52	85	50	42	244

クローズドリサイクルの推進

2004年度より、使用済み家電製品から回収したプラスチックを、冷蔵庫の蒸発皿や、洗濯機の台枠に再利用を推進している。

使用済み家電4品目から回収したプラスチックの再利用重量

年度	04年度	05年度	計
冷蔵庫(トン)	3	57	60
洗濯機(トン)	10	43	53
計(トン)	13	100	113

三菱電機株式会社「DfE技術ゼミナール」

三菱電機(株)は、リサイクルしやすい製品の企画・設計を行うため、DfE技術ゼミナールを実施している。

ゼミナールでは、三菱電機(株)の出資会社である(株)ハイパーサイクルシステムズ(千葉県市川市)において、材料の選択から分解しやすい設計技術までの幅広い講義に加え、実際の解体作業の実習まで行っている。

過去に設計された製品を見直すことで、新たなアイデアや工夫が閃き、製品設計へのフィードバックに役立っている。この実習には、家電分野だけでなく、三菱電機(株)の全工場、全分野から集まり、思いがけない異分野技術者の交流も生まれている。



(株)ハイパーサイクルシステムズにて



三菱電機(株)鎌倉研修センターにて

(2) 製品設計への取組成果

各メーカーによる取組みの成果が、製品の易解体性やリサイクル率の向上に寄与している。以下に、取組事例を紹介する。

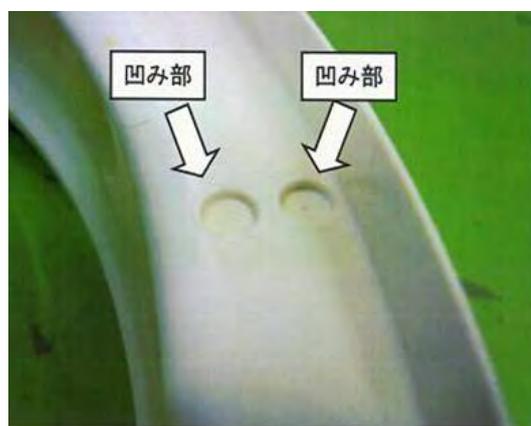
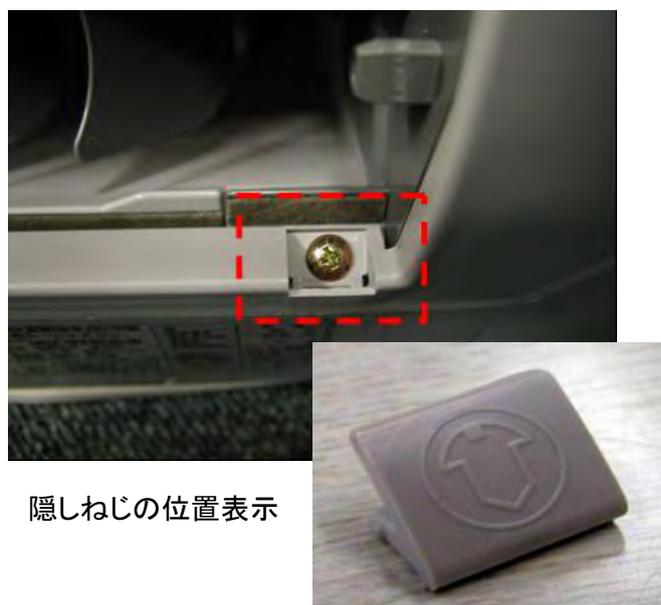
財団法人家電製品協会「表示マークによる解体支援」

(財)家電製品協会では、解体・分別業務の効率向上のために必要あるいは有効な表示やマークとして、以下の表示を推奨している。

(財)家電製品協会による解体性向上のためのマーク

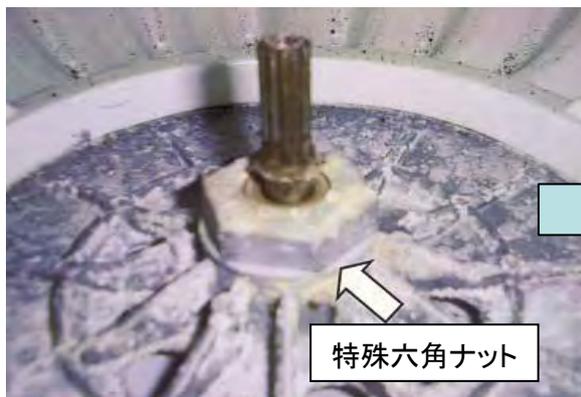
表示マーク	表示マークの意味	表示の目的	表示対象部品や表示位置
1 	プラスチック製品の中に金属がインサートされていることを示すマーク	プラスチック製品をマテリアルリサイクルするために分別する時の「金属インサート」の情報提供	100g以上のプラスチック部品のプラスチック材質表示位置の近傍 【表示例】 >PP< 
2 	コンプレッサーの冷媒封入パイプの位置を示すマーク	冷蔵庫コンプレッサーの冷媒・オイル抜き作業時の「冷蔵庫の倒すべき向き」の情報提供	冷蔵庫背面の機械室カバーまたは冷蔵庫本体背面の表示物
3 	穴あけ位置を示すマーク	洗濯機バランスーの「塩水抜きの穴あけ位置」の情報提供等	洗濯機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

各メーカーでは表示による情報提供を行い、分別やコンプレッサー等の取出し作業の効率化を図っている。

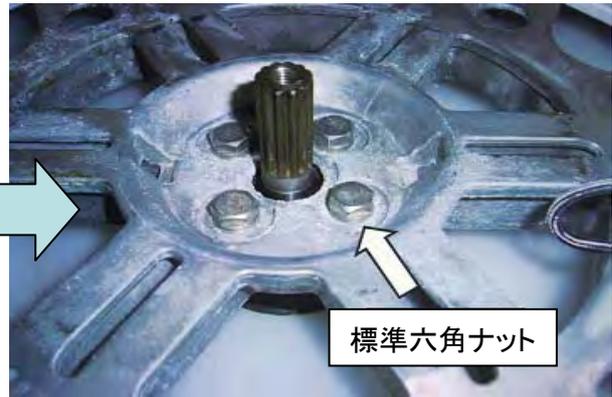


塩水回収時の穴あけ位置の表示

三菱電機株式会社「洗濯機パルセータユニットにおける取付けの改良」



従来は、特殊な六角ナットを採用しており、分解のために特殊サイズの工具を準備する必要があった。



標準の六角ナットを採用したことで、一般の工具で分解ができるようになり、解体容易性の向上に寄与している。

株式会社富士通ゼネラル「50型PDPテレビの手解体性向上の取組み」

(株)富士通ゼネラルでは、PDPテレビ(家電リサイクル非対象品目)の解体性の向上に取り組んでいる。

従来品

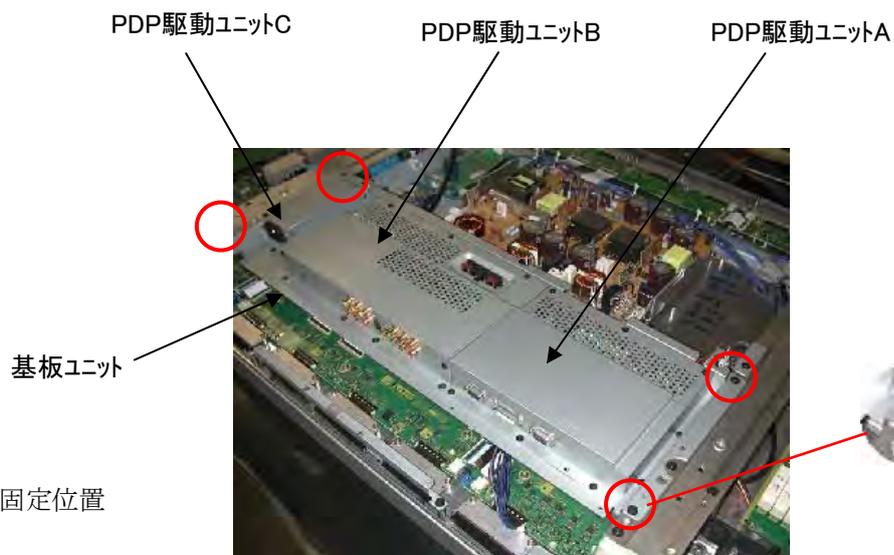
PDP駆動ユニット(Aユニット、Bユニット、Cユニット)、及び基板ユニットのそれぞれを、本体にネジ止めしていた。(27本使用)

ユニット取外時間 240秒

現行品

PDP駆動ユニットと基板ユニットの構造を見直し、全体を4本のネジのみで本体に固定した。ネジ本数を削減するとともに、表から見えない部位のネジ止めをなくすことで、解体時間の短縮を図った。

20秒 (12分の1に短縮)



※自社グループ家電リサイクルプラント(株)富士エコサイクル)ではまだ回収・処理が行われていないため、自社グループ保守会社(株)富士通ゼネラルカスタマサービス)の情報を設計にフィードバックさせ、改良を行った。

(3) (財)家電製品協会による製品アセスメントの取組み

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

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

i. (財)家電製品協会の製品アセスメントの取組みの経緯

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

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

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

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

「家電製品 製品アセスメントマニュアル」発行経緯

	家電業界の取組み	特長・変更点
第1版発行 (平成3年10月)	家電製品廃棄物問題の解決	<ul style="list-style-type: none"> ・リデュース・リサイクルに重点 ・分離・分解処理容易化のための特定部品の指定 ・プラスチックの材質表示の統一
第2版発行 (平成6年10月)		<ul style="list-style-type: none"> ・処理困難性事前評価の追加 ・項目別評価に加え、総合評価の推進 ・ニカド電池使用製品の表示の統一
第3版発行 (平成13年3月)	ライフサイクル全般を考慮した環境負荷の低減	<ul style="list-style-type: none"> ・3R・地球環境問題への対応 ・ライフサイクルを考慮した評価項目の追加 ・定量評価の推進、省エネの法的側面の記載
第3版概要版発行 (平成15年1月)		<ul style="list-style-type: none"> ・第3版のダイジェスト版(英語版と日本語版の合体冊子)
第3版追補版発行 (平成16年9月)		<ul style="list-style-type: none"> ・新材質表示やリサイクルマークの追加 ・推奨する表示サイズや表示位置を明示 なお、英語版については平成17年2月に発行
第4版発行 (平成18年5月)		<ul style="list-style-type: none"> ・製品アセスメントチェックリストを充実化 ・表示に関する各種の設計ガイドラインを掲載 ・国内外の環境動向・関連情報を掲載

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

平成18年5月には、第3版の内容を全面的に見直して内容を一新した「家電製品 製品アセスメントマニュアル第4版」を発行した。

ii. 「家電製品 製品アセスメントマニュアル第4版」

平成18年5月に発行した第4版は、製品アセスメント専門委員会・ワーキンググループでのこれまでの幅広い調査研究活動の成果や、国内外の最新の環境動向や関連情報を盛り込み、第3版の内容を全面的に見直して一新したもので、主な改訂内容は次の通りである。

- ① 家電業界の製品アセスメントの取組み経緯を掲載
- ② 製品アセスメントガイドライン(チェックリスト)の評価項目の見直しと内容充実化
- ③ 表示に関する各種の設計ガイドラインを掲載
消費者・販売店・リサイクラー等への適切な環境情報の提供のために製品・部品等に表示すべき各種のマークや、表示の統一化のためのガイドラインが増えてきている。そこで「表示に関する設計のガイドライン」として次の内容を整理、掲載した。
 - ・プラスチック部品の材質表示
 - ・手解体・分別容易化のためのリサイクルマーク表示
 - ・電気・電子機器の特定の化学物質の含有表示
 - ・実装基板への特定の化学物質の含有・非含有表示
 - ・小形二次電池使用機器の表示
 - ・家電製品の容器包装識別表示
- ④ 国内外の環境動向・関連情報を掲載
環境配慮設計(エコデザイン)はグローバルな動きとなっており、関連する日本の法律、欧州の指令、国際標準化、国際条約など、参考資料として下記を掲載し、この1冊で現状のグローバルな動向も知ることができるようにした。
 - ・関連法令一覧
 - ・資源有効利用促進法の概要と判断基準省令
 - ・省エネ法のトップランナー基準と省エネラベリング制度
 - ・製品アセスメント関連の規格類一覧
 - ・環境関連の国際条約一覧
 - ・環境配慮設計の国際標準化
 - ・EuP指令
 - ・製品3R分野の高度化に向けて
 - ・品目別・廃棄物処理・リサイクルガイドライン
 - ・電気・電子機器製品の含有化学物質情報開示に関するガイドライン
 - ・家電製品環境表示制度
 - ・IECガイド114「附属書A チェックリスト」との比較表

iii. 「家電製品のリサイクル設計に関する調査研究報告書」

製品アセスメント専門委員会・ワーキンググループでは、家電リサイクルプラントでのリサイクル処理時の課題を調査して製品設計に反映させるために、3箇所の家電リサイクルプラントを訪問して質疑応答・意見交換を行い、個々の課題の方向性について検討を加え、「家電製品のリサイクル設計に関する調査研究報告書－家電リサイクルプラントからみた設計要望とその改善－」としてまとめ、会員企業に発行した。

- ・第1報:平成17年6月発行
- ・第2報:平成17年10月発行
- ・第3報:平成18年2月発行

iv. 「製品アセスメントの実施例の公開」

平成15年1月からは、製品に関する環境情報提供の一つとして、また、環境配慮製品がより社会に認知され、環境配慮製品の普及・拡大が進展するように、(財)家電製品協会の「環境配慮型製品を目指して 家電業界の製品アセスメントの取組み」のホームページに各社の製品アセスメントの実施例を写真や図等でわかりやすく紹介することを開始しており、既に49例を公開し、逐次、実施例を追加している。

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



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

(財) 家電製品協会の製品アセスメント実施事例

ソニー (株)

製品種類: テレビ

販売年度: 1999 年



製品アセスメントの概要

「中小型テレビの環境対応包装」
使用後の処理が困難で、且つ枯渇資源である石油を消費する発泡スチロールの使用量を減らすべく、1.4型～2.5型テレビの緩衝材としてパルプモールドを導入、発泡スチロール使用ゼロ包装を実現。パルプモールドは100%古紙利用の再生材であり、使用後も古紙としてリサイクル可能。又、石油系化学物質を含まない為、廃棄処理も極めて容易である。

改善等の具体的内容 (従来製品との比較)

1. 発泡スチロール使用量
改善前: 110g~250g/台 → 改善後: 0g/台
2. 再生材使用率
改善前: 0% (100%バージン発泡スチロール) → 改善後: 100%再生古紙
3. 廃棄処理性
改善前: 困難 → 改善後: 容易 (一般ゴミとして廃棄処理可能)

構造等の図

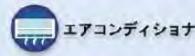


評価項目		◎主な取組項目
1	減量化	○
2	再資源・再生部品の使用	◎
3	長期使用の促進	○
4	収集・運搬の容易化	○
5	再生資源化の可能性の向上	○
6	分解・分別処理の容易化	○
7	破碎・選別処理の容易化	○
8	包装	◎
9	安全性・環境安全性	◎
10	使用段階における省エネ等	○
11	情報の開示	○
12	LCA	○
13	製造段階における環境負荷低減	○
14	流通段階における環境負荷低減	○

三菱電機 (株)

製品種類: エアコンディショナ

販売年度: 2004 年



製品アセスメントの概要

当社の製品アセスメントではエコ(環境)とアメニティの両面に立って①省エネ②快適③清潔でのトータルの上を求めている。特に室温センサーの搭載により従来の快適性向上と30%の省エネ化(通常運転比)を達成し、さらに清掃性も同時に改善する数々の3Rの工夫を加えた環境適合設計を導入した。

改善等の具体的内容 (従来製品との比較)

1. 「おそうじカタンボディ」の採用
「Recycle」
工具なしで簡単に室内機の外殻部(前、上パネルと吹き出しルーバー)を脱着できる機構「おそうじカタンボディ」を搭載したので、「家庭ではお掃除を行うときに活用」し、廃棄時は「リサイクル現場の解体時に活用」することを実現した。またプラスチック部品の再商品化率向上にも貢献した。
2. 内部を汚さず長寿命化の促進「Reduce」
種々細微の立体継ぎ目である「3Dクリーンフィルター」を搭載することで、エアコン内部の熱交換器などへの汚れの侵入を抑えて、基本性能低下を抑制した。加えて「お掃除カタンボディ」で清潔に保てるので使い続けでも「使い始めの基本性能」と「部屋の空気の清潔さ」とが保たれ、より長期間の使用が可能となった。自己洗浄機能再生プラスチックを窓辺部品に始めて導入した。
3. 既設配管の再利用実現「Reuse」
代冷媒R410Aの採用に際し当社独自の冷凍機油を用いた「プリント基板」で無鉛はんだを採用し、リユースが可能となり、入替時の廃材を抑え、据付工事費の低減に寄与した。
4. その他
その他、プラスチック材質表示や無鉛はんだを使用、グリーン購入法にも適合している。

構造等の図



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

東芝コンシューママーケティング (株)

製品種類: 電気冷蔵庫

販売年度: 2004 年



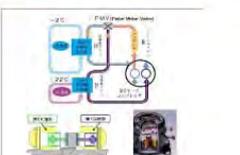
製品アセスメントの概要

地球環境保護に対する消費者の環境意識の高まりと共に、より少ない電力で冷蔵庫の本質機能である食品鮮度保持(鮮度)性能を高め、消費電力を最小限に抑制することが求められている。この要求に答えるべく2ステージ冷凍サイクルとこれに対応したDSP制御及び真空断熱材の採用により、1994年度当社同タイプ機種に対して消費電力を約17%低減した冷蔵庫を開発した。ノンフロン冷媒の採用・無鉛はんだの採用・再生プラスチックの使用などでも環境に配慮している。

改善等の具体的内容 (従来製品との比較)

1. 使用段階における省エネ性向上
以下の新技術を採用することにより、年間消費電力を150kWh/年と1994年度当社同タイプ機種に対して約1/7に大幅低減した。
① 2ステージコンプレッサーの採用により、冷蔵・冷凍室を同時冷却することによって冷却室をフル活用でき、各冷却室の温度を従来より高く設定可能。これにより冷媒の圧縮比を低くでき、冷凍サイクルの効率が向上しエネルギーロスを激減カット。
② DSPインバーター制御を採用することにより、扇風機など食品の環境変化をすばやく検知し、最適冷却をコントロール。
③ 新開発真空断熱パネル(VIP)の採用により、従来のウレタン断熱材に比べ約1/10の熱伝導率を実現し断熱性能向上。
2. ノンフロン冷媒採用
ノンフロン冷媒(R600a)の採用によりオゾン破壊係数ゼロで地球温暖化係数を従来の1/400に低減した。
3. 再生資源の向上
制御基板固定具には家電リサイクル工場で回収分別したプラスチック材料を使用した。
4. 環境負荷を低減
制御基板は無鉛はんだを採用。

構造等の図



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

日立ホーム&ライフソリューション (株)

製品種類: 電気洗濯機

販売年度: 2004 年



製品アセスメントの概要

たっぷりと洗濯液をしみこませた衣類を上下に振動させる新洗浄方式「ビート式」により、大幅な節水と高い洗浄力を実現し、8kg洗濯時の標準使用水量を96年モデル比約60%低減した。
また、プラスチック部品には積極的に再生材を使用し、プリント基板全てに無鉛はんだを採用した。さらに駆動部分等の鋼板はクムフリー鋼板を採用し、環境への配慮を行っている。

改善等の具体的内容 (従来製品との比較)

1. 洗濯使用水量の削減
新洗浄方式「ビート式」採用により、同じ洗濯量で洗浄比約20%アップ(当社従来比)により、洗濯時の標準使用水量を96年モデルと比べて約60%低減した。(194L→78L)
2. 洗濯/乾燥の時間短縮と消費電力の削減
「高温排水(100回転/分)」と「ワイド運転(プレート搭載の高效率乾燥ユニット)」等による高効率乾燥で、洗濯+乾燥まで(4kg)約120分のスピード仕上げ(2001年モデル比半減)で省エネ化を図った。又、洗濯時の消費電力を96年モデル比26%低減した。(230W→170W・h)
3. 無鉛はんだの採用
環境保全のため、全てのプリント基板は無鉛はんだを採用した。
4. 再生材プラスチックの採用
資源の有効利用のため、外箱等のプラスチック部品には再生材を積極的に使用した。
5. 電力消費の削減(長期使用の促進)
(1) 30分間の温風乾燥運転で衣類の裏までしっかり乾燥できるようにした。
(2) 普段の手入れ(3時間)としっかりお掃除(11時間)の2通りの標準洗浄コースにより、槽の裏側の汚れを簡単に手入れできるようにした。
(3) ビートウィング(バルセーター)に多数の穴を配置することで、水切れをよくした。
(4) ステンレス槽の穴を容易に配置し、排水時に槽の穴から吹き出す水の勢いで、カビの原因になる石けんカスを落とせるようにした。

構造等の図



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

2. 家電製品由来の再生資源への取組状況

(1) プラスチックのマテリアルリサイクルへの取組み

製造業者では、家電製品由来の再生資源を再び家電製品として再生させる取組みを行っている。鉄や非鉄等、ブラウン管ガラスの再商品化率は90%前後と非常に高い再商品化率を達成している。再商品化率の向上には、プラスチック等の再商品化への取組みが重要であるため、多くの企業でプラスチックのマテリアルリサイクルやクローズドリサイクルに取組んできた。以下に、製造業者の取組事例を紹介する。

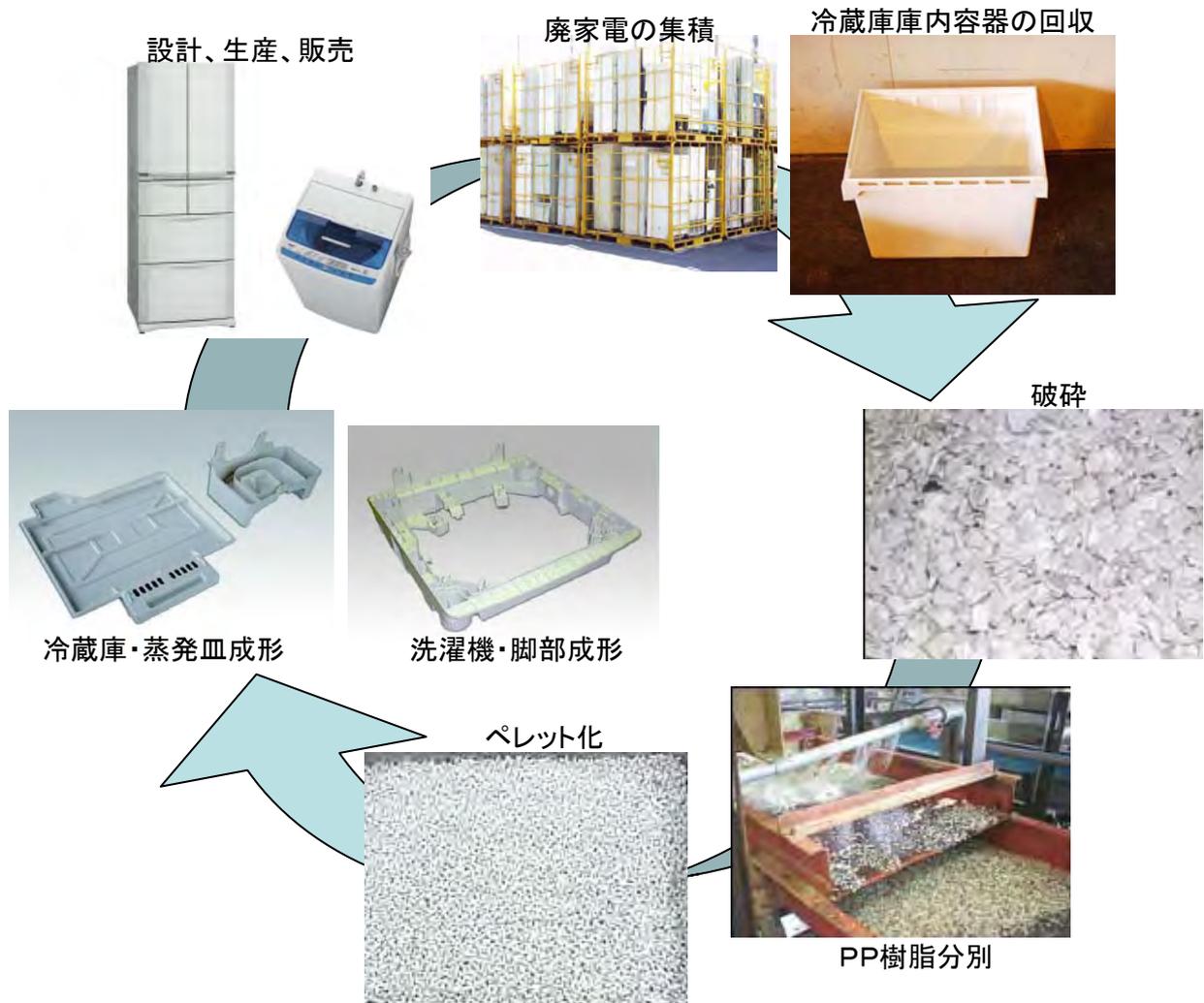
三洋電機株式会社「冷蔵庫、洗濯機へのクローズドリサイクルの取組事例」

三洋電機(株)では使用済み冷蔵庫、冷凍庫の庫内容器類から回収した廃プラスチック(大部分がポリプロピレン(PP)樹脂製)を新しい家電製品の部材として再利用する「クローズドリサイクル」を実施している。

再商品化施設にて冷蔵庫の庫内容器類(大部分がPP樹脂製、一部、高衝撃ポリスチレン(HIPS)樹脂製)を回収する。再商品化施設に集められた使用済み家電品のうち、回収しやすい・回収量が多い・汚れが少ない等の観点から、冷蔵庫の野菜容器を再利用している。

回収された野菜容器は、破碎され、洗浄・比重分離等でPP樹脂が分別され、造粒の工程によりペレット化されて、冷蔵庫の蒸発皿、また洗濯機の脚部の部品等として生まれ変わり再利用される。

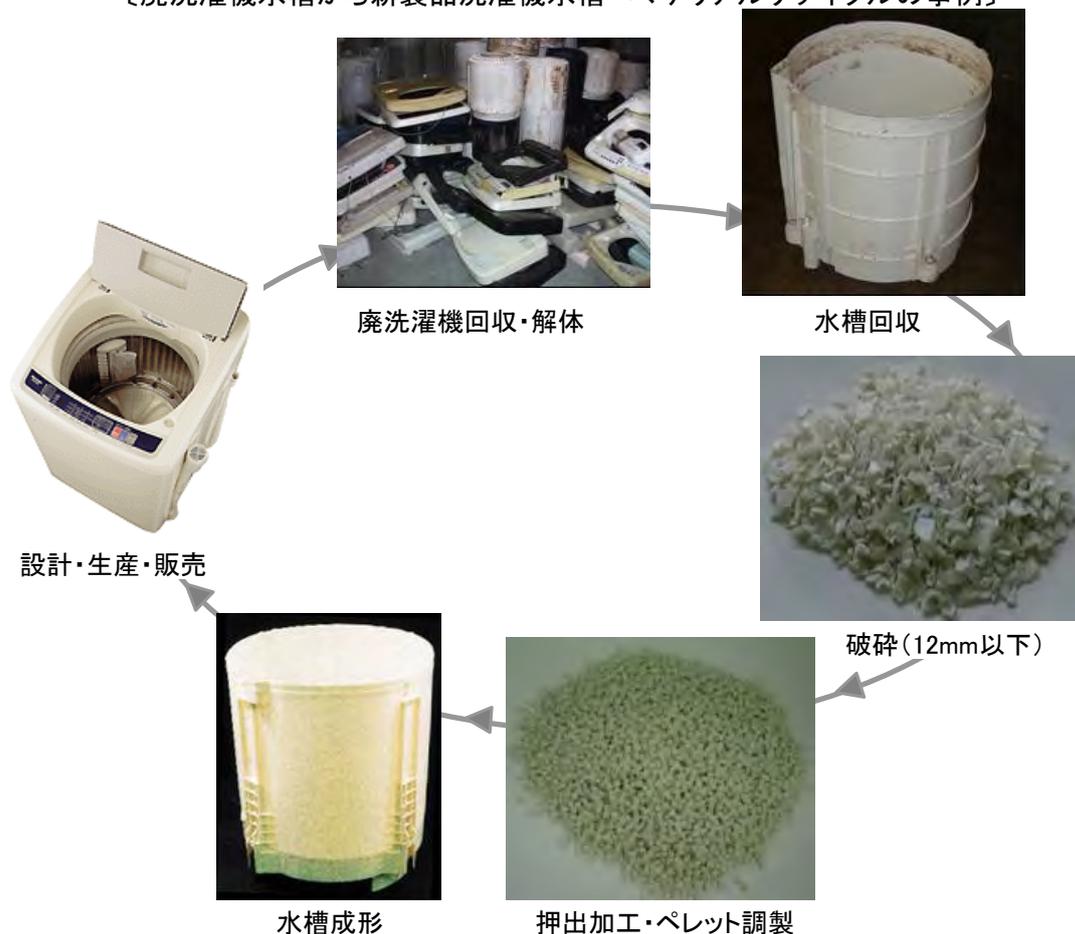
2005年度は、年間約100トンのリサイクルPPペレットを製造し、約26万台の冷蔵庫の蒸発皿、また約6万台の洗濯機の脚部に再利用した。



シャープ株式会社「プラスチックの材料リサイクル」

シャープ(株)では使用済み家電製品から回収した廃プラスチックを家電新製品の部材として繰り返し再利用する「自己循環型材料リサイクル」を実施している。関西リサイクルシステムズ(株)と共同して、使用済み製品の廃プラスチックを手解体できめ細かに分別・回収するとともに、再生プラスチックの物性や寿命などを再利用する部材の要求特性に適合させる技術を開発し、2005年度は再生プラスチックの使用量を520トンまで増加させた。

〔廃洗濯機水槽から新製品洗濯機水槽へ材料リサイクルの事例〕



回収部材	再利用部材	リサイクル材使用量(トン/年)					
		01年度	02年度	03年度	04年度	05年度	06年度 計画
洗濯機水槽	洗濯機水槽 冷蔵庫用部材	40	80	190	260	260	260
洗濯機脱水槽	冷蔵庫用部材	—	—	50	40	30	20
洗濯機バラサ	冷蔵庫用部材	—	—	—	25	110	140
TVバックキャビネット	冷蔵庫用部材 エアコン用部材	—	—	30	60	30	20
冷蔵庫野菜ケース	冷蔵庫用部材	—	—	—	35	90	160
合計		40	80	270	420	520	600

東芝コンシューママーケティング株式会社 「使用済みプラスチック材の家電製品部品へのリサイクル」

従来、埋め立てや焼却処理されていた使用済み家電製品のプラスチック材の廃棄量の低減と、家電製品製造時の環境負荷低減(省資源、省エネ)のため、家電リサイクル法への対応を機に、使用済み家電製品から、金属部品だけでなく、プラスチック部品を回収し、廃棄プラスチックをリサイクルしている。

廃プラスチック材料のリサイクル率向上のため、再商品化拠点に、リサイクル率の高い手解体法を採用させ、回収率を向上させると共に独自開発の樹脂改質技術を駆使し、リサイクル材の適応範囲を増やしている。これにより、リサイクル材100%で構成した洗濯機等の部品も実現。また、リサイクル性向上のため、再商品化拠点からの技術情報を、製品の易分解設計へフィードバックさせ、これらの技術情報を東芝グループ内の他部門の製品へ展開させ、リサイクル材使用拡大に貢献している。

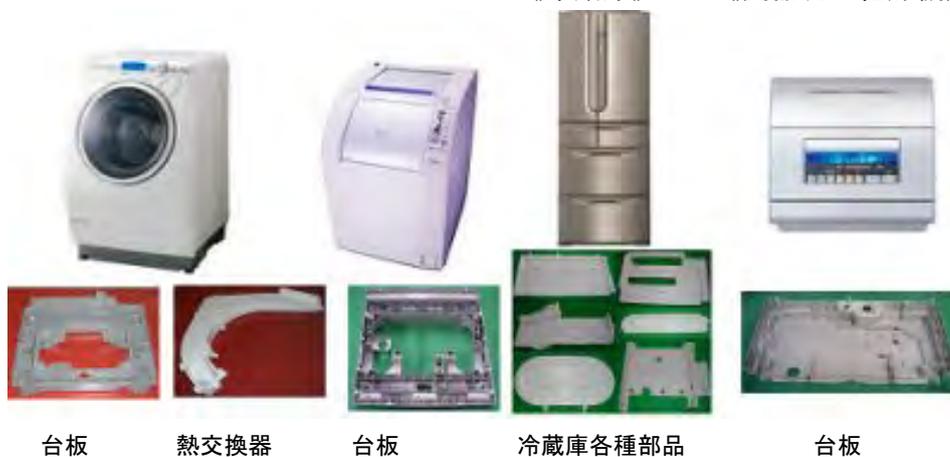
現在、以下の4事例において廃プラスチックの家電製品へのマテリアルリサイクルを行っている。

- ①全自動洗濯機 ドラム式選択乾燥機台板へ
現在では、洗濯機リサイクル材100%+数種類添加物の配合で製造することが可能
- ②全自動洗濯乾燥機 排水カバーへ(ガラス入りPP材の活用)
リサイクルガラス繊維入りPP材の物性を測定し、これに適合可能な部品として、ドラム式洗濯機を排水カバーを選定
- ③冷蔵庫 ワイヤーコンデンサ固定具へ(耐熱処方PP材の活用)
洗濯機水槽から回収されたリサイクルPP材に、新たに酸化防止剤を添加し、冷蔵庫の中で温度が最大約60℃になるワイヤコンデンサ固定具へ活用
- ④洗濯機 制御基板ケースへ(PS材)
冷蔵庫の棚板、卵ケースなどに使用されているPS材に工場産廃HIPS材を混合し、洗濯機の制御基板ケースに活用

《ホームランドリー》

《冷蔵庫》

《食器洗い乾燥機》



リサイクル材を使用している家電製品部品

プラスチック廃棄量の低減と、バージン材を使用しないことによる原材料の使用量低減により省資源と省エネ(CO₂発生量低減)をはかり、家電製品製造時、廃却時の環境負荷を低減している。使用済み家電製品(洗濯機、冷蔵庫)から、プラスチック部品を回収リサイクルし、新規家電製品の成形部品に活用している。更にプラスチック・バージン材製造時に使用されるエネルギー量、CO₂発生量の低減に貢献している。

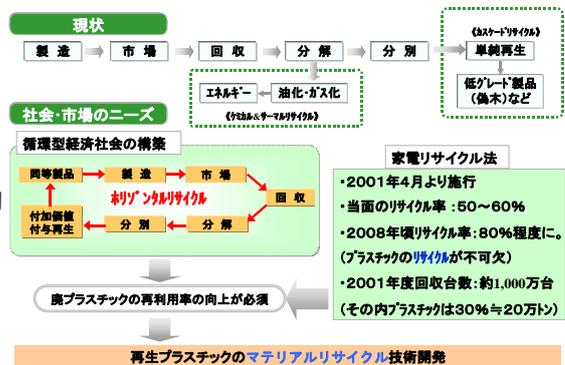
年度	02年度	03年度	04年度	05年度
バージン材使用低減量(東芝のみ)(単位:t)	85	403	765	839
CO ₂ 発生低減量(単位:t-CO ₂)	95	450	854	936

CO₂発生量低減量 (PP:1.116g-CO₂/gから算出)

日立アプライアンス株式会社「廃家電製品から解体された破碎前成形プラスチックの マテリアルリサイクルシステム技術の開発」

システム開発の目的

回収された使用済み家電品から得られる成形プラスチックは埋立てや焼却によって処分されることが多く、製品・部材への再使用や原材料としての再使用などによる循環型経済社会を構築するに至っていない。回収されたプラスチックを資源として有効活用できるシステム(右図参照)を構築することが市場及び社会より求められている。そこで、当社ではNEDOの助成を得て、回収したプラスチックに付加価値を付与し同等製品に使用できるように、ホリゾンタルリサイクルシステムを開発した。



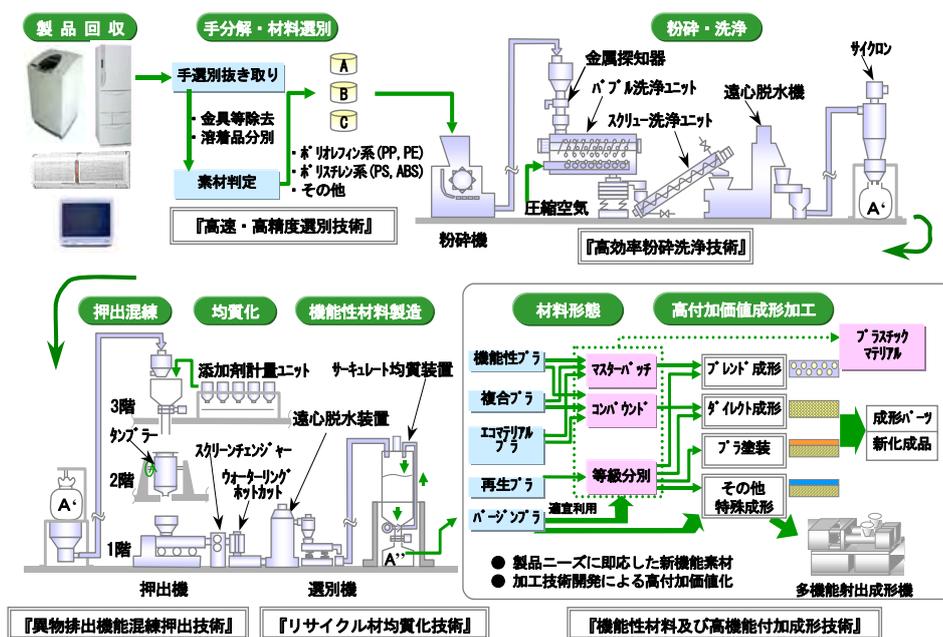
廃家電プラスチックの処理方法

開発目標

- ① 実稼動家電リサイクルプラントにおいて回収されたプラスチックを手選別し、高速・高精度な材質選別を可能とする。手選別回収率の目標値は廃家電プラスチックの30%以上とする。
- ② 回収成形プラスチックを付加価値の高いマテリアルリサイクル材として利用可能とする。再利用率の目標値は手選別工程で得られたプラスチックの80%以上とする。
- ③ 上記マテリアルリサイクルの各工程の要因組み合わせが、経済性、環境負荷にどの様に影響するかを定量的に評価する技術を開発・適用し、回収から製品化までの最適な実用化システムを構築する。

開発内容

開発目標を達成するため、下図に示すような部品の分別から、リペレット及びび材料への機能付加、あるいは、成形加工方法による高付加価値までを含めたりサイクルシステムを開発した。開発にあたっては、リペレットの品質安定、用途に合わせた新しい加工方法の開発、低コスト化に留意した。



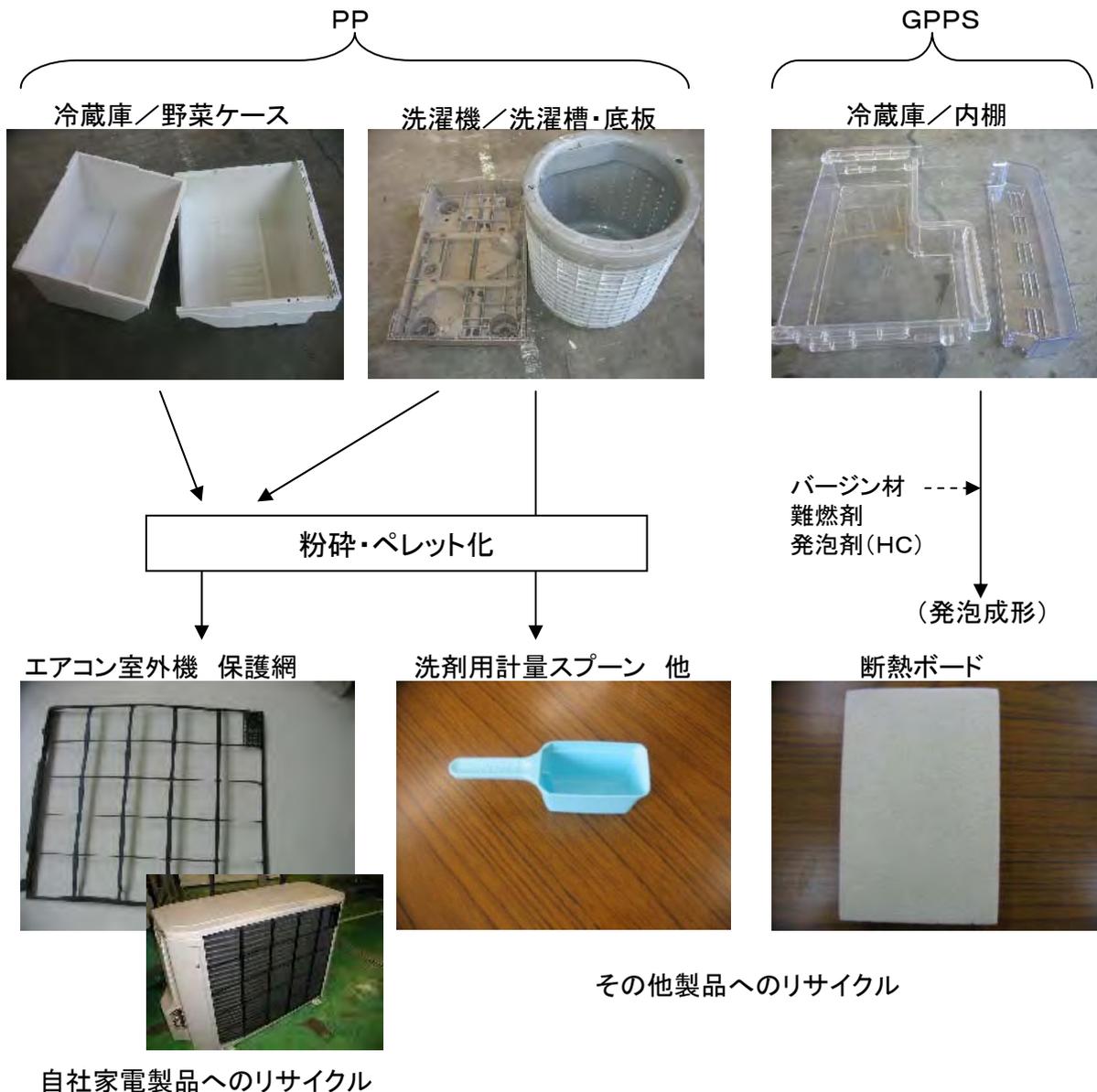
廃家電プラリサイクルシステムフロー図

株式会社富士通ゼネラル「プラスチックの材料リサイクル化」

材料リサイクルの取り組みとして、(株)富士エコサイクルと協力し、使用済み冷蔵庫・洗濯機のプラスチック(PP、GPPS)の材料リサイクルを進めた。

冷蔵庫の野菜ケースや洗濯機の洗濯水槽・底板などのPP、及び冷蔵庫内棚のGPPSを回収し製品リサイクルを行なっている。

回収したPPは、委託先でエアコン室外機の保護網に再加工され、自社製品へとリサイクルされている他、洗剤用計量スプーンなど、その他のPP製品にもリサイクルされている。またGPPSについては、難燃剤を添加され発泡成形されて、建材用の断熱ボードにリサイクルされている。



家電製品由来のリサイクルプラスチック使用量 (2005年度)

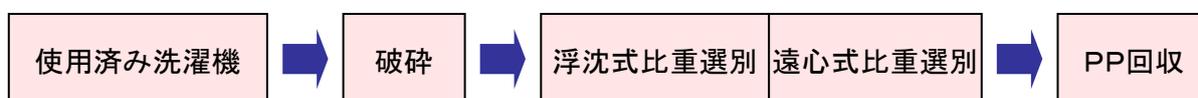
PP		GPPS
エアコン室外機保護網	洗剤用計量スプーン 他	断熱ボード
約10トン	約160トン	約80トン

松下電器産業株式会社「プラスチックの材料リサイクル」

松下電器(株)は、家電リサイクル開始時より、(株)松下エコテクノロジーセンターを中心にプラスチックの材料リサイクルを実施しており、順調にその量を増やしてきた。洗濯機のプラスチック、冷蔵庫の庫内容器、エアコン室内機のグリル、テレビのバックカバーを解体・選別して再利用可能なプラスチックを回収している。

<(株)松下エコテクノロジーセンターにおける洗濯機のプラスチック選別・回収の事例>

使用済み洗濯機を破碎した後、各種樹脂群の中から最も使用量の多いポリプロピレン(PP)樹脂を、独自に開発・実用化した選別方式により高精度選別して回収し、再び洗濯機の部品に材料リサイクルしている。



選別システムについて

この選別システムは、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)から「循環型社会構築促進技術実用化開発助成事業」の認定を受けて開発・実用化した。浮沈式と遠心式の組合せによる比重選別で、PPの回収純度は99.8%を達成している。

クローズドリサイクルの事例



回収したPPを洗濯機台枠に再利用

松下エコテクノロジーセンターのプラスチック回収量(洗濯機の事例) 単位:トン

	01年度	02年度	03年度	04年度	05年度
PP樹脂	73	209	597	803	1003

三菱電機株式会社「エアコン・クロスフローファンのクロスドリサイクル」

三菱電機(株)は、東レ(株)と共同で、使用済み家庭用エアコン室内機のクロスフローファンに使用される「ガラス繊維強化AS樹脂(以下、ASG)」をマテリアルリサイクルする技術を開発し、2005年度から三菱電機(株)製エアコンのクロスフローファン材料として再生利用を開始した。

これまで、使用済みエアコンの室内機に使われるクロスフローファンは、付着している異物や材料であるASGに含まれるガラス繊維の折損等により再生後の物性が低下するため、リサイクル困難と考えられてきた。

一方、クロスフローファンはエアコン室内機を構成する全プラスチック部品の13%(重量比率)を占めることから、家電プラスチックのリサイクル率を一層高めるためには、ASGのリサイクルが必要不可欠と考え開発に着手した。

技術的課題

- ①クロスフローファンに付着する金属や他のプラスチック、埃などの異物の混入率低減
- ②材料品質の安定化

共同開発したリサイクル技術

- ①効率の良い分別、回収方法
 - ②混入する異物の特定とその除去システム
 - ③バージン原料との最適なブレンド処方
- これらの技術確立などにより、成形性、強度特性、およびこれを含めた品質の安定性においてバージン100%とほぼ同等の物性を有するリサイクルASGを実現した。

リサイクル工程

- ①三菱電機(株)の家電リサイクルプラントである(株)ハイパーサイクルシステムズで分別、回収と粗破碎。
- ②東レ(株)千葉工場で、専用の洗浄設備と金属除去ラインによる更なる異物除去を行った後、ペレット化し、バージン原料を最適ブレンドして新品同様の品質を確保。
- ③三菱電機(株)静岡製作所でルームエアコン霧ヶ峰の室内機にクロスフローファンとして再生利用。

これまでリサイクルが困難と考えられていたガラス繊維強化プラスチックのリサイクルの実現は、循環型社会構築を大きく前進させる事例として挙げられる。

2005年度は年間約300トンのリサイクルASGが製造され、約40万台のクロスフローファンへ再生利用された。

エアコン用クロスフローファン材料の 自己循環リサイクル



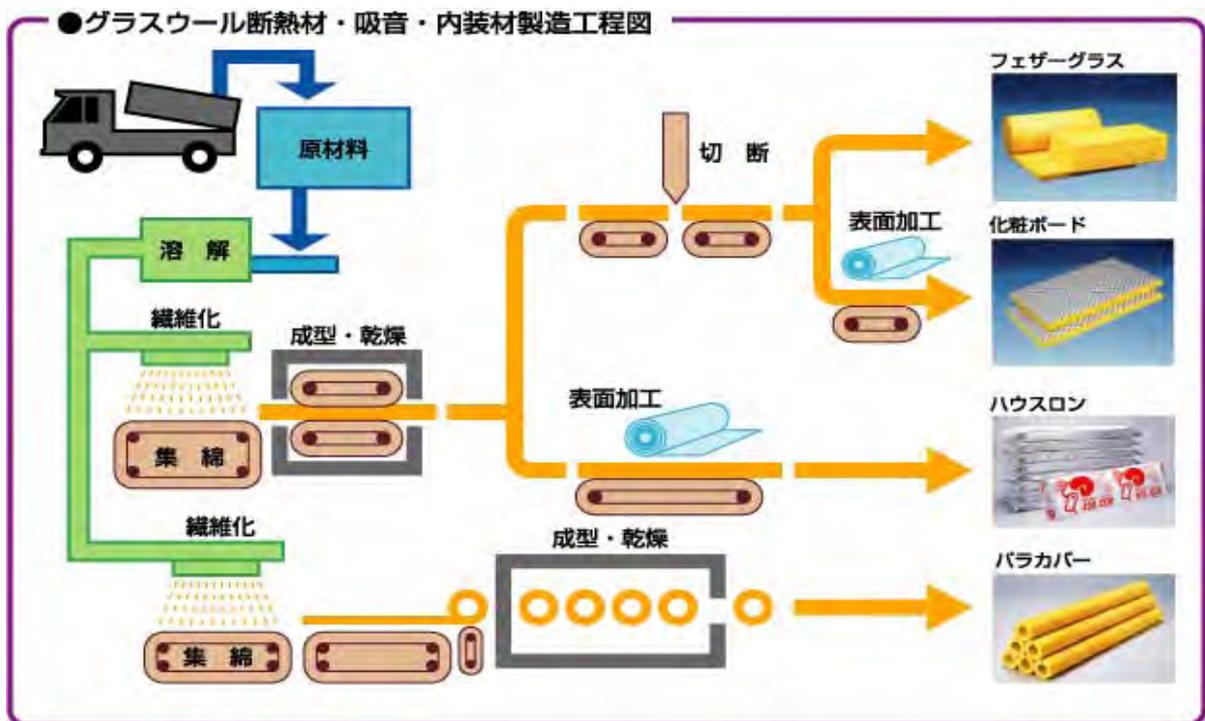
(2) その他のマテリアルリサイクルの取組み

各製造業者等では、プラスチック以外の素材においても、高精度な素材にするため、様々な取組みを行っている。また、再生素材の有効な用途の確保も重要課題となっている。

株式会社東芝「ブラウン管パネルガラスのグラスウールへのリサイクル」

現在一部のブラウン管ガラスは、建築用の吸音・断熱材であるグラスウールに利用されている。グラスウールの原料は市場から回収されるビンや板ガラスが主であるが、ブラウン管ガラスも一部使用可能にした。

回収ガラスに調整剤をまぜ、ガラスの粘性が一定になるように品質を改良・開発して使用可能とした。



国内で回収ブラウン管の需要はほとんど無いが、グラスウールは現在住宅に使用される断熱材の約50%を占めている。今後回収ブラウン管のリサイクル用途として期待が持てる。

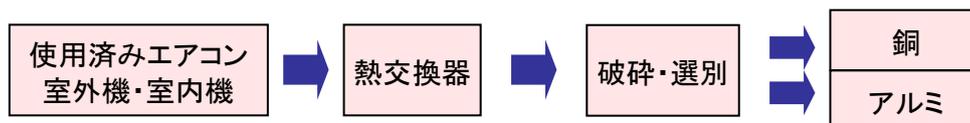
松下電器産業株式会社「エアコン熱交換器の材料リサイクル」

松下電器(株)は、家電リサイクル会社の(株)松下エコテクノロジーセンターにおいて、「商品から商品へ」をキーコンセプトに、エアコン熱交換器やコンプレッサーも独自開発した破碎・選別システムを用いて更に破碎・選別し、それぞれの素材を回収し、熱交換器の部品やコンプレッサー部品に再利用している。

(株)松下エコテクノロジーセンターにおける「商品から商品へ」 ＜エアコンの「フィンtoフィン」プロジェクト＞

エアコンの室外機及び室内機の「熱交換器」は、銅とアルミニウムを主体としたユニットであり、このままでも有価売却できるものである。(株)松下エコテクノロジーセンターでは、熱交換器専用の破碎・選別システムを家電リサイクル開始時より導入・設置して、高純度の銅パイプ破碎物とアルミフィン破碎物を回収している。

風力方式と振動方式を組み合わせた選別システムにより、銅パイプ破碎物及びアルミフィン破碎物を高純度で回収できるので、古河電気工業(株)、住友軽金属工業(株)の協力を得て、電気製品の部品素材として再利用を実現することができた。



銅パイプ破碎物



アルミフィン破碎物(プレスしたもの)

回収された銅・アルミの純度

回収物	純度
銅パイプ破碎物	99.9%以上
アルミフィン破碎物	99.7%以上

V. 家電リサイクルの実効性の向上を目指して

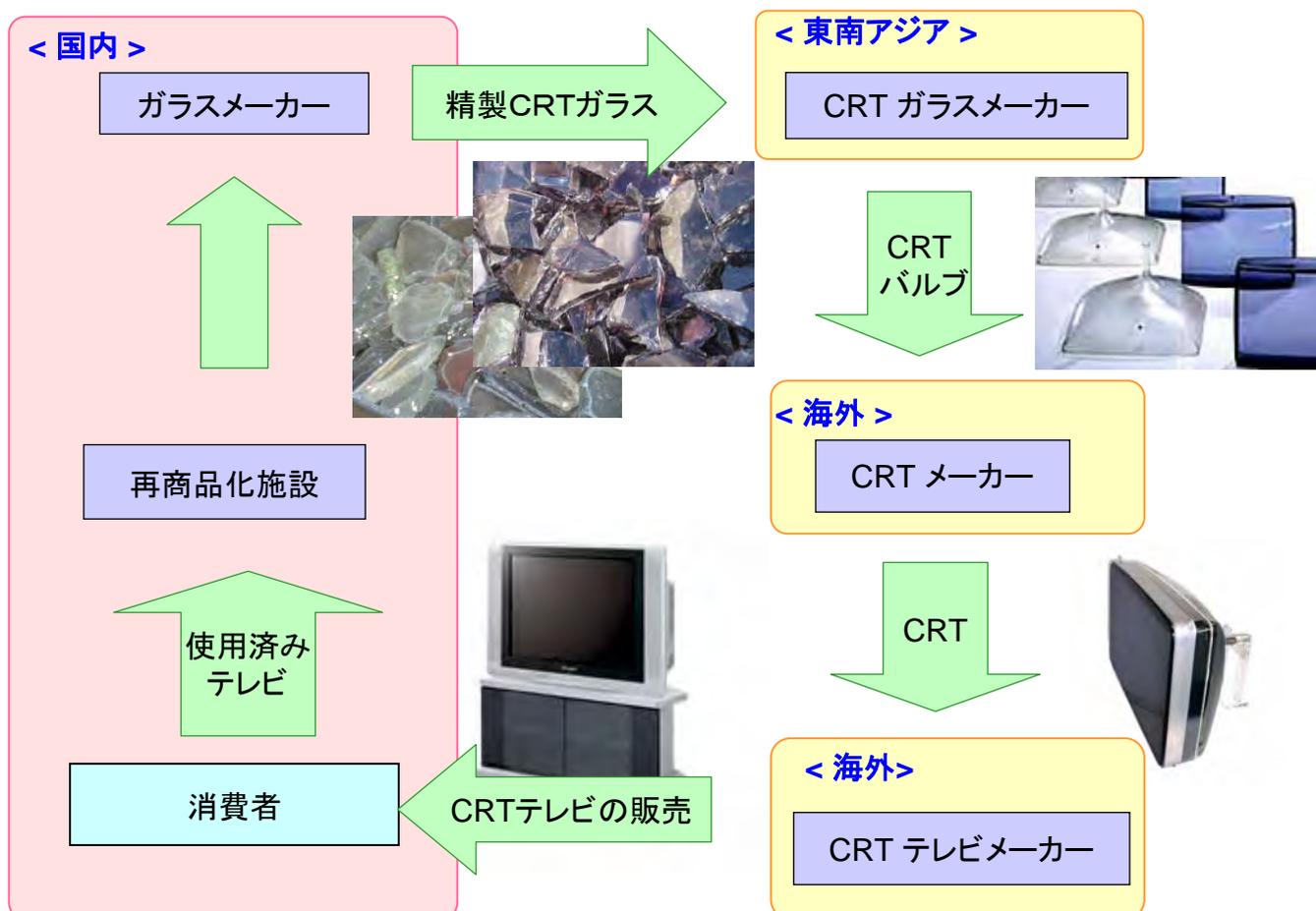
1. 実効性の向上に向けた取組み
2. 更なる実効性の向上に向けて

1. 実効性の向上に向けた取り組み

(1) ブラウン管ガラスにおける国際資源循環

日本国内におけるテレビの販売は、ここ数年でブラウン管テレビから、液晶テレビ、プラズマテレビへと大きく販売構成が変化してきている。また、ブラウン管テレビの製造拠点も海外に移転している。これに伴いブラウン管ガラスメーカーも海外移転をしており、リサイクルプラントから得られるリサイクルガラスは国内での再利用が困難になりつつある。回収されたブラウン管テレビは、リサイクル工場で解体され、蛍光体等の表面付着物等が除去され「精製CRTガラス」となる。この「精製CRTガラス」は、ブラウン管ガラス原料の一部として再利用されるため、タイ、マレーシア、インドネシア、シンガポール等のブラウン管製造会社に輸出されている。

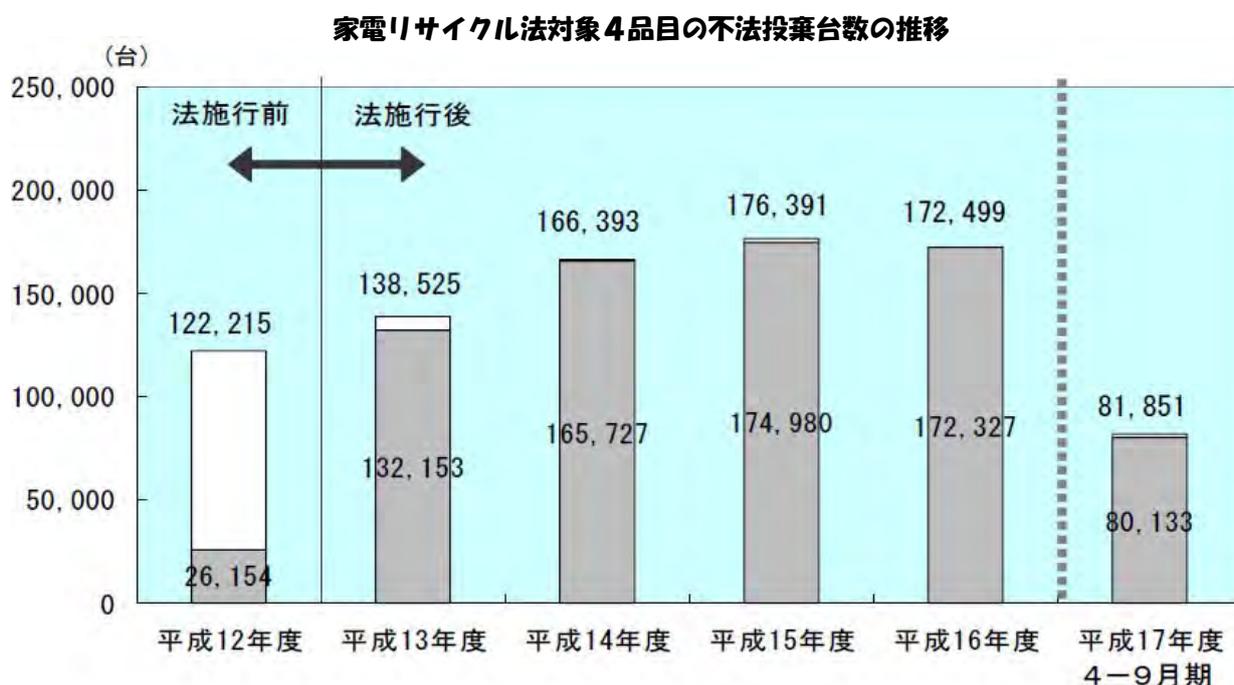
また、「精製CRTガラス」は、電気硝子工業会と(財)家電製品協会が作成している品質ガイドラインに基づいて取り扱われており、環境省、経済産業省とも「バーゼル法非対象」との判断をしている。また、これを輸入している前述の輸入国のバーゼル担当官からも同様の判断を得ている。これにより国の進める家電リサイクルの円滑な実施及び再生資源材のアジア域内循環の実践に貢献できている。



(2) 不法投棄防止に向けた市区町村の取組み

環境省では、法施行前後の使用済み家電4品目の不法投棄の状況について、調査を行っている。それによれば、平成16年度の家電4品目の不法投棄台数のデータを有する2,526市区町村(総人口の99%に相当)について、平成16年度の家電4品目の不法投棄台数は、エアコンが合計15,786台、テレビが合計86,640台、冷蔵庫・冷凍庫が合計38,638台、洗濯機が合計31,263台で4品目合計では172,327台であった。

平成16年度の家電4品目の引取等台数(指定引取場所に引き取られた台数に不法投棄台数を加えた台数)に対する不法投棄台数の割合は1.58%(平成15年度1.69%)であった。



- (1) 環境省調査で把握された不法投棄台数(平成12年度分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4-9月期分は約97.9%)

※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

出所: 環境省報道発表資料『廃家電製品等の不法投棄の状況について』平成18年4月14日

全市区町村の約8割に当たる市区町村において、不法投棄の未然防止に向けた様々な取組みが行われている。具体的には、「巡回監視やパトロール」「ポスター、チラシ、看板等による普及啓発」「住民との連携による監視」「通報体制や監視体制の構築」等、それぞれの地域特性に合わせた取組みが継続して行われている。市区町村における不法投棄対策の取組みが、着実かつ継続的に行われていることが不法投棄を減少させる成果に直結しており、今後の成果が期待される。

市区町村の不法投棄防止に対する積極的な取組みもあり、家電リサイクル法制定時からの指摘事項であった不法投棄の増加は抑えられていると言える。

市区町村における不法投棄の未然防止のための対策

対策	実施率(実数)
職員または委託業者による巡回監視、パトロール	80%(1,566)
ポスター、チラシ、看板等による普及啓発	65%(1,265)
町内会など住民との連携による監視、通報体制の構築	43%(840)
郵便局、タクシー業界等との連携による監視体制の構築	36%(703)
警察当局と連携した監視、通報体制の構築	20%(383)
監視カメラ等の設置	7%(139)
処理料金の補助	1%(15)
その他	5%(98)

出所:環境省資料報道発表資料『市区町村における家電リサイクル法への取組み状況について』平成17年10月27日

不法投棄防止の取組み例

児童の不法投棄防止の絵を不法投棄多発地帯に掲示(長野県松本市)

松本市では、対策のひとつとして、小学校で不法投棄防止看板(廃家電も含)を作成しています。これは、市内(一校から40~50枚提出される)の小学校で環境問題に関するポスター作成を依頼して、不法投棄の多い場所に看板としてそのポスターを掲出するものです。看板はポスターを差し替えできるようにしており、様々な不法投棄防止を目的とした小学生の絵を目につくようにしています。

不法投棄専用ダイヤルの設置(愛知県名古屋市)

ごみがごみを呼ばないように、早期発見と早期撤去が名古屋市の方針で、24時間フリーダイヤルを設置して不法投棄の早期発見と対応を可能にしています。この他、5月11月を不法投棄防止強化月間とする。また、各地に不法投棄防止対策会議を設け、パトロールを実施する、監視カメラを設置する(移設しつつ、撤去後にはダミーを置く)、などの対策も講じています。これらは家電リサイクル法施行にあわせて実施を始めたものです。

出所:経済産業省 平成17年度 家電リサイクル法担当者向けガイドブック

(3) 小売業者への周知徹底

(財)家電製品協会では、家電リサイクル券システムが円滑に運用できるよう、様々な啓発への取り組みを行っている。

家電リサイクル券センター(RKC)は、家電リサイクル券システムに入会している小売業者等の関係者に、「家電リサイクル券システム運用マニュアル(合本)」を送付しており、マニュアルの変更部分などの改訂版も定期的に追加している。

また、それと合わせて、家電リサイクル法に係るお願い事項や情報等を記載したチラシも配布し、情報提供と普及啓発を実施している。



家電リサイクル券システム運用マニュアル

家電製品協会からのお知らせ・お願い

法令を守る! 信用を守る
家電リサイクル法対象4品目
エアコン テレビ 洗濯機 冷蔵庫
収集・運搬のお願い
ルール1 委託先業者は廃棄物処理法(廃掃法)の必要書類を提出し、許可証のある事業所にて収集・運搬を行います。
ルール2 収集・運搬委託契約を締結してください。

「家電リサイクル券」の処分について
(特定家庭用機器廃棄物管理票)
ちょっと待って!
安易な処分・廃棄はお店の信用を捨てるのも同じです
「個人情報保護法」がスタート!(事業者への義務規定は2005年4月1日から適用)
義務期間(3年)が過ぎた家電リサイクル券を安易に分すると個人情報漏洩となる恐れがあります。

家電リサイクルでのお願い
適正排出推進チラシ
冷蔵庫・冷凍庫、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)
冷蔵庫・冷凍庫 異物混入例
生ゴミ カン・ビン 家電製品

付時のお願い
家電リサイクル券の貼付には、以下の事項についてご協力ください。
テレビ
画面左上部に貼る 画面には貼らないで!
エアコン
右側面上部に貼ってください。
冷蔵庫・冷凍庫
右側面上部に貼ってください。
洗濯機
右側面上部に貼ってください。

RKC 家電リサイクル券センター

(財)家電製品協会ホームページより

(4) 優良店制度の導入

(財)家電製品協会は、2005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。家電リサイクル券取扱店が家電リサイクル法に則った家電リサイクル券の適正な運用を更に推進するとともに、排出者が安心して家電廃棄物を引渡せる取扱店を選定する一助とするべく、家電製品協会が優良取扱店を推奨することが、本制度の目的である。

(財)家電製品協会家電リサイクル券センター(RKC)に入会している家電小売業者(現在約75,000店舗が登録)のうち、家電リサイクル券の取扱いが適正であり、排出者が安心して廃家電を引渡せる店舗を選定し、(財)家電製品協会が「家電リサイクル券取扱優良店」として推奨している。現在の推奨店の有効期間は平成18年度末である。推奨する店舗には優良店シールが送付され、家電リサイクル券取扱優良店の目印として優良店推奨シールを店頭に掲示される。また、RKCのホームページでも社名及び店名の公表がされている。

「家電リサイクル券取扱優良店推奨シール」



(5) 見学者の受入

再商品化施設では、見学者の受入れを行っており、平成17年度の総受入れ人数は、36,606人であった。

見学者の受入は、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っている。また、海外のリサイクル担当者が視察に訪れる場合もある。

見学者からは、手間がかかった処理・リサイクル作業に驚き、再商品化費用の必要性を認識する声が寄せられている。



再商品化施設の見学者の受入状況一覧

	再商品化施設名	所在地	H16 年度受入日 (曜日・時間等)	申込先 (電話番号、 FAX 番号)	見学受入総数 (人)				
					H13 年度	H14 年度	H15 年度	H16 年度	H17 年度
1	(株) 鈴木商会 発寒リサイクル工場	北海道 札幌市	火・水	TEL:011-676-2770 FAX:011-676-2773	100	300	500	470	1,022
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
3	(株) エコリサイクル	秋田県 大館市	月~金 9:30~11:00 13:00~16:30	TEL:0186-47-1001 FAX:0186-47-1002	2,975	2,075	2,291	1,568	1,261
4	東日本リサイクルシステ ムズ(株)	宮城県 栗原市	水木 13:00~16:00	TEL:0228-57-1015 FAX:0228-57-1016	3,252	2,244	1,145	886	652
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	1714	1,308	1,472
6	(株) ハイパーサイクル システムズ	千葉県 市川市	火木 9:00~17:00	TEL:047-327-5860 FAX:047-327-5861	1,836	2,449	2,348	936	1,365
7	東京エコリサイクル(株)	東京都 江東区	水木 14:00~15:00	TEL:03-3522-6690 FAX:03-3522-6688	921	701	317	358	400
8	(株) テルム	神奈川県 横浜市	火木 10:00~11:30 13:30~15:30 時間内の1時間	TEL:045-510-6830 FAX:045-506-7978	1,808	4,019	5,000	6,216	5,003
9	JFE アーバンリサイクル (株)	神奈川県 川崎市	火水木 10:00~16:00	TEL:044-322-1654 FAX:044-322-1523	4,314	1,764	1,456	958	1,724
10	(株) 富士エコサイクル	静岡県 富士宮市	火木 10:00~11:30 13:30~15:00 時間内の1時間	TEL:0544-59-2200 FAX:0544-59-2202	1,809	932	642	485	537
11	グリーンサイクル(株)	愛知県 名古屋	火~金 10:00~12:00 13:30~16:30	TEL:052-613-5714 FAX:052-613-5799	5,400	2,790	1,523	1,237	970
12	関西リサイクルシステ ムズ(株)	大阪府 枚方市	水木 10:00~ 13:00~	TEL:072-808-9888 FAX:072-808-9889	4,205	607	1,747	1,621	1,169
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
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
15	平林金属(株) 御津工場	岡山県 岡山市	月~金 9:30~16:30 (12:00~13:00 除く)	TEL:0867-24-0505 FAX:0867-24-9696	2,000	1,401	1,046	1,685	1,532
16	西日本家電リサイクル (株)	福岡県 北九州市	火(午前) 金(午前・午後) 10:30~ 14:30~	TEL:093-752-2881 FAX:093-752-2883	10,359	6,368	7,423	8,592	8,118
17	アクトビーリサイクリ ング(株)	熊本県 水俣市	月~金 9:00~17:00	TEL:0966-62-3300 FAX:0966-62-3338	1,220	847	837	622	511
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
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
合 計					59,300	40,865	38,621	39,718	36,606

出所：(財)家電製品協会

(6) 自然災害に伴い発生した特定家庭用機器廃棄物の処理への協力

(財)家電製品協会では、集中豪雨や地震等災害救助法が適用されるような大きな災害に対して「災害対策本部」を設置して対応を行っている。具体的には被災自治体の被害状況の把握とこれに対する各社の緊急支援策の情報を収集するとともに、災害復旧の過程で不要になった家電製品が大量に排出されることから、これら災害廃棄物中の家電4品目の処理について助言と支援を行ってきた。

■災害廃棄物における家電4品目の処理についての支援の流れ

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

<自治体で行う作業>

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

<製造業者等側支援>

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

災害救助法の適用状況（平成17年度）

法適用日	項目	県	市区町村数
平成17年9月4日	台風14号	鹿児島県、東京都	3
平成17年9月6日	台風14号	宮崎県、山口県、高知県	16
計			19

（豪雪によるものを除く）

出所：厚生労働省 公表資料

2. 更なる実効性の向上に向けて

家電リサイクル法は、平成13年4月の本格施行以来、製造業者等が引取り・リサイクルした使用済み家電4品目が5年間で約5,200万台に達する等リサイクル制度として定着しており、また、製造業者等の積極的な取組みによりその実効性は向上しつつある。

今後、家電リサイクルの実効性の向上に向け、以下の一層の取組みを行なっていく必要がある。

(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、いかに家電リサイクル本来のルートに乗せるかが課題となっている。

小売業者が引取った使用済み家電4品目が製造業者等に引渡されずに海外輸出される等の不正な「横流し」等を防止するために、(財)家電製品協会及び製造業者等では、消費者や流通業者を対象に遵法に係る啓発活動を進めてきている。この一環として、(財)家電製品協会では、販売店での管理徹底を図るためのデータ提供の充実に加え、「家電リサイクル券取扱優良店」制度を開始している。

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

(2) 中古品の海外輸出への対応

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

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

(3) 更なる不法投棄防止

不法投棄問題は、法律制定時において、料金の負担方法を定める際の指摘事項であったが、家電4品目の不法投棄台数は、市区町村による積極的な取組みもあり、低いレベルで推移している。不法投棄問題と、リサイクル料金の後払い制度とが関係しているとの意見もあるが、その関連性は明らかになっていない。

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・リサイクルに乗せることが必要であり、今後とも、市区町村・住民が中心となって不法投棄防止への取組みの強化を図り、不法投棄を未然に防ぐことが望まれる。

(4) 国際資源循環の促進

テレビの販売は、これまでのブラウン管テレビから、薄型テレビ(液晶テレビ、プラズマテレビ等)へとここ数年で大きく販売構成が変化している。需要の変化に伴い、ブラウン管の製造工場は既に海外に移転しており、テレビのブラウン管ガラス由来のガラスカレットは国内での再利用が困難であることから、海外において再利用されている。

2011年のアナログ放送終了の影響を受け、今後数年間で使用済みブラウン管テレビの排出が増加することが考えられる。そのような社会現象も視野に入れ、再生資源の利用先の確保・拡大を行なっていく必要がある。

(5) 再商品化の促進・最終処分量の削減

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

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

(6) 使用物質の変化への対応

地球環境や省エネルギーへの対応により、エアコンや冷蔵庫・冷凍庫では、冷媒や断熱材の代替フロン化やノンフロン化が進められている。再商品化工程においては、フロンの種類に合わせた処理を行うため種類毎の工程が必要となる。

現在、処理工程の増加を行い代替フロンへの対応を行っている。今後は、ノンフロン化製品の排出が増加すると考えられるため、新たな処理方法を確立し、対応していく必要がある。

(7) 進化し続ける製品への対応

近年、家電リサイクル法の対象とならない新たな製品(液晶テレビ、プラズマテレビ等)が普及している。何れの製品も市場に投入されてからそれほど経過していないため、現時点で廃棄に至るものは少ないと考えられるが、将来的には市区町村において適正処理の困難な製品として認識される可能性がある。

製品の開発を行っている製造業者等として、このような製品の変化を捉え、特定家庭用機器として法で定められた4つの要件(3ページ参照)を踏まえつつ、資源有効利用の観点から対応方向を検討する必要がある。

(8) 更なる情報発信

再商品化施設への見学者の受入は、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。そのため、今後も積極的な見学者の受入を実施したい。また、インターネット等で情報提供を行うなど、より一層の情報発信に努めたい。

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を、情報提供・普及啓発するなど更なる情報発信を行い、円滑な家電リサイクルの実施に努めていく必要がある。

(9) 効率的な再商品化の実施

製造業者等においては、再商品化率の向上を目指し継続的な取組みを行っている。しかし、それに伴い最終処分費用が増大することもあり、また、再商品化プロセスにおける環境対応等により費用が上昇することもある。

このようなコストアップ要因はあるものの、より一層の効率化、合理化に努めていく。

家電製品協会 年次報告書作成ワーキング メンバー

主査	溝渕 浩一	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
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17年度版
平成18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