

# リサイクル料金の透明化について (費用内訳)

A、B両グループの平均的な  
家電リサイクルシステムにおけるコスト分析

産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会

電気・電子機器リサイクルワーキンググループ

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会家電リサイクル制度評価検討小委員会

第7回合同会合

平成19年3月6日

## 家電リサイクルシステムコスト分析

### 1. 家電リサイクルプラント

家電リサイクルプラントのコスト分析にあたって、以下の3つのパターンのモデル家電リサイクルプラントを設定した。

パターン : 既存業者活用型、年間処理台数 150 千台

パターン : 既存業者活用型、年間処理台数 300 千台

パターン : 施設新設型、年間処理台数:400 千台

#### 1.1 パターン (既存業者活用型、年間処理台数 150 千台)

##### (1)稼働日数・時間

- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働日数を 240 日 / 年と仮定した。
- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働時間を、通常期は 8 時間 / 日 (実働時間 7 時間 / 日)、繁忙期(3 か月間)は 16 時間 / 日 (実働時間 14 時間 / 日)と仮定した。
- ・ 繁忙期には、エアコン及び冷蔵庫の処理台数が 2 倍になると仮定した。

##### (2)家電4品目の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電 4 品目の年間処理台数を 150 千台と想定した。

##### (3)家電4品目毎の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間処理台数割合は、平成 17 年度再商品化処理台数実績と同じとした。モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数

	平成 17 年度再商品化 処理台数実績(千台)	割合	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理台数(千台)
エアコン	1,990	17.2%	25.7
テレビ	3,852	33.2%	49.8
冷蔵庫	2,807	24.2%	36.3
洗濯機	2,950	25.4%	38.1
合計	11,599	100.0%	150.0

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

#### (4)家電4品目毎の平均製品重量

- ・ (財)家電製品協会が公表している平成17年度再商品化処理重量実績を平成17年度再商品化処理台数実績で除すことにより、家電4品目毎の平均製品重量を算出した。その結果を下表に示す。

表 家電4品目毎の平均製品重量

	平成17年度再商品化 処理台数実績(千台)	平成17年度再商品化 処理重量実績(t)	平均製品重量(kg)
エアコン	1,990	85,814	43
テレビ	3,852	107,993	28
冷蔵庫	2,807	162,419	58
洗濯機	2,950	92,801	31
<b>合計</b>	<b>11,599</b>	<b>449,027</b>	

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける各家電4品目の年間処理台数にそれぞれの平均製品重量を乗じて、モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量を計算した。その結果を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量

	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理台数(千台)	平均製品重量(kg)	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理重量(t)
エアコン	25.7	43	1,110
テレビ	49.8	28	1,397
冷蔵庫	36.3	58	2,100
洗濯機	38.1	31	1,200
<b>合計</b>	<b>150.0</b>		<b>5,807</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

#### (5)処理工程

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目の処理工程を以下に示す。

##### 前処理工程

##### a.エアコン前処理工程

年間処理台数 25,700 台

(通常期:1,716 台 / 月、繁忙期:3,431 台 / 月)

(通常期:86 台 / 日、繁忙期:172 台 / 日)

(12 台 / 時間)

### 室内機

処理内容	回収物	設備	作業人員
パネル外し 破砕・選別処理工程へ			通常期:2名 (処理時間:5分/台)  繁忙期:3名追加
ファン外し 破砕・選別処理工程へ			
銅管類外し	[銅管類]		
基板外し	[基板]		
熱交換器外し	[熱交換器]		
手解体済みエアコン(室内機) 破砕・選別処理工程へ			

### 室外機

処理内容	回収物	設備	作業人員
コンプレッサ外し 破砕・選別処理工程へ			通常期:4名 (処理時間:18分/台)  繁忙期:6名追加
熱交換器外し 破砕・選別処理工程へ			
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償	冷媒フロン回収装置:2式 ポンベ:90本	
手解体済みエアコン(室外機) 破砕・選別処理工程へ			

### b.テレビ前処理工程

年間処理台数 49,800 台

(30 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
バックキャビネット外し プラスチック破砕処理工程へ		ローラコンベヤ:10m	9名 (処理時間:17分/台)
基板外し	[基板] 有償		
電線類外し	[電線類] 有償		
ブラウン管外し			
偏向ヨーク外し	[偏向ヨーク] 有償		
防爆バンド外し	[防爆バンド] 有償		
ブラッシング		ブラッシング	
P/F分割処理		分割装置	
シャドウマスク外し	[シャドウマスク] 有償		
パネル清掃・手破砕	[パネルカレット] 無償	バキューム	
ファンネル洗浄	[ファンネルカレット] 無償	ファンネル洗浄機 集塵設備 防音設備	
フロントキャビネット外し 破砕・選別処理工程へ			

c.冷蔵庫前処理工程

年間処理台数 36,300 台

(通常期: 2,420 台 / 月、繁忙期: 4,840 台 / 月)

(通常期: 121 台 / 日、繁忙期: 242 台 / 日)

(17 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
庫内プラスチック回収、素材判別 プラスチック破碎処理工程へ		プラスチック素材判別装置	通常期: 3 名 (処理時間: 7 分 / 台)  繁忙期: 5 名追加
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償	ローラコンベヤ: 21m 冷媒フロン回収装置: 2 式 ポンベ: 20 本	
手解体済み冷蔵庫 破碎・選別処理工程へ			

d.洗濯機前処理工程

年間処理台数 38,100 台

(23 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
モータ外し 破碎・選別処理工程へ		ローラコンベヤ: 15m	6 名 (処理時間: 15 分 / 台)
プラスチック部品外し プラスチック破碎処理工程へ			
塩水抜き	[塩水] 逆有償		
洗濯槽外し			
ステンレス水槽 破碎・選別処理工程へ			
プラスチック水槽 粗破碎機へ プラスチック破碎処理工程へ		粗破碎機	
手解体済み洗濯機 破碎・選別処理工程へ			

## 破碎・選別工程

### a. 破碎・選別処理工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
破碎処理 風力選別 ドラム磁選機 渦電流選別機 非鉄手選別	[ダスト] 逆有償 [鉄] 有償 [ミックスメタル] 有償 [非鉄金属] 有償 [ダスト] 逆有償	大型破碎・選別機	12名(他の業務と兼務)

- ・ 冷蔵庫の破碎・選別処理時には、断熱材フロンの回収装置を稼働させる。

### b. プラスチック破碎処理・選別工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
金属除去(手作業)	[金属] 有償	金属探知器	3名
プラスチック破碎処理・風力選別	[プラスチック] 有償・無償	プラスチック破碎機 風力選別機	

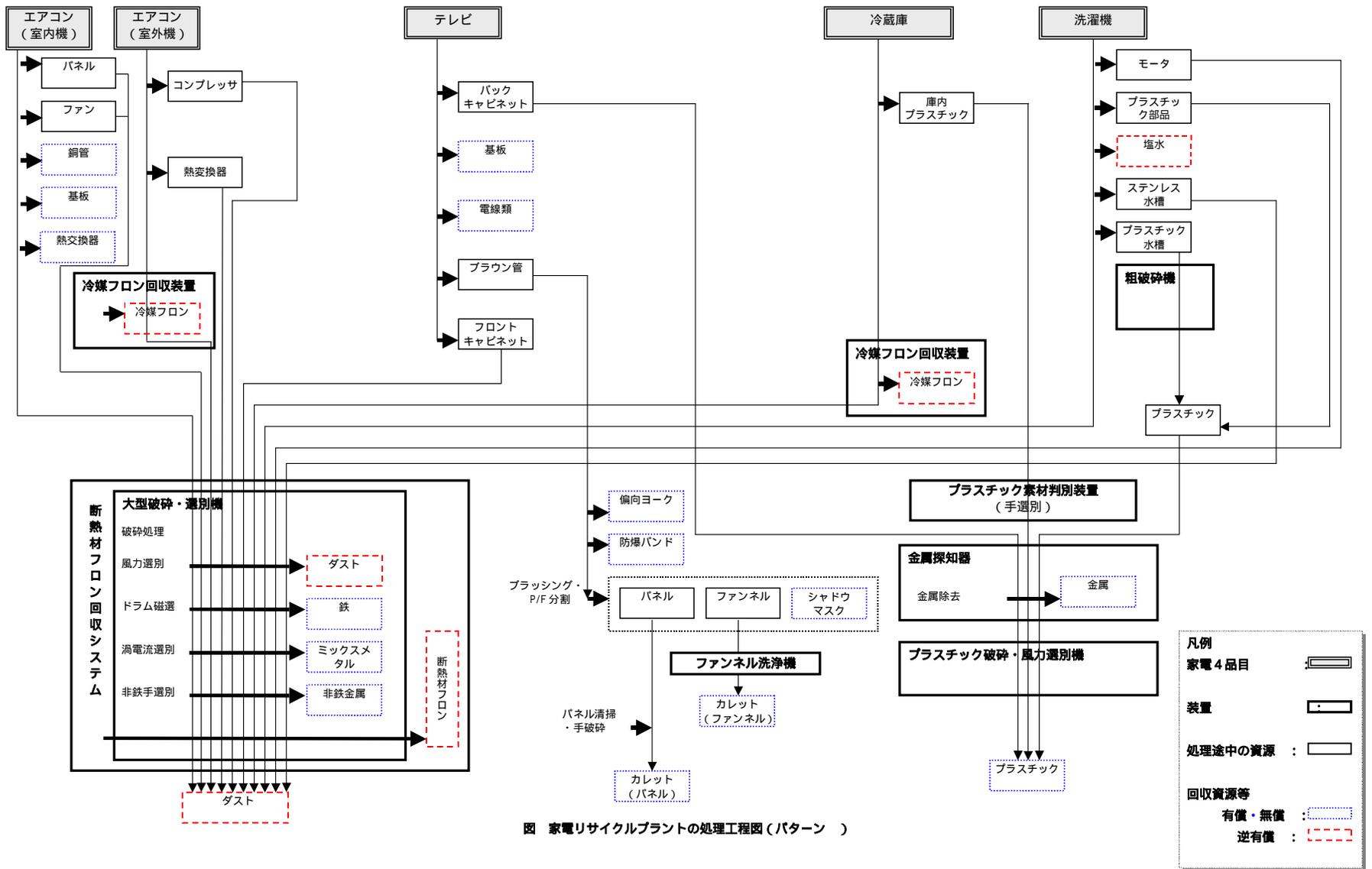
- ・ インタビュー調査より、上述の処理をした場合の製品重量全体に占める破碎・選別機へ投入される割合をエアコン75%、冷蔵庫88%、洗濯機56%と仮定すると、エアコン、冷蔵庫、洗濯機の破碎・選別機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合(重量比)は、下表のとおりとなる。

表 破碎・選別機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合

	製品重量全体に占める破碎・選別機に投入される割合	破碎・選別機投入量(kg/台)	破碎・選別機投入量(t/年)	破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合(重量比)
エアコン	75%	32	832	25%
冷蔵庫	88%	51	1,848	55%
洗濯機	56%	18	672	20%
<b>合計</b>			<b>3,353</b>	<b>100%</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ 年間稼働日が240日であるため、1日の平均破碎・選別機投入量は、14.0t/日となる。



## (6)イニシャルコスト

### 建物

- ・家電リサイクル業務に必要な建物(前処理工程用建物、破碎・選別処理工程用建物、事務所)を2,100 m<sup>2</sup>と想定した。
- ・インタビュー調査より、建設単価を70千円/m<sup>2</sup>として、建物の建設費を計算したところ、147.0百万円。

### 大型破碎・選別機

- ・1250kWの大型破碎・選別機を想定した。プラントメーカーへのインタビュー調査より、1250kWの大型破碎・選別機で家電製品を破碎・選別処理する場合の平均処理量を25t/hと仮定し、家電4品目14.0tを処理するための時間を0.6時間と想定した。
- ・大型破碎・選別機は他の業務と兼用し、実働時間7時間のうち0.6時間(家電業務比率:8.0%)を家電リサイクル業務に充てると想定した。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、大型破碎・選別機(1基)の建設費(基礎工事を含む)を750.0百万円とし、これに家電業務比率を乗じると、59.9百万円。

- ・金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機
- ・家電メーカーへのインタビュー調査により、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機一式で30.0百万円。

### エアコンの再商品化設備

- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力:250g/min)の単価を2.0百万円とし、2式で4.0百万円。
- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価50千円の冷媒フロン回収用ポンペが90本で4.5百万円。

### テレビの再商品化設備

- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、テレビの前処理工程に係るローラコンベヤの長さを10mと仮定し、1.0百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、ブラッシング、分割装置、バキューム、ファンネル洗浄機、集塵設備、防音設備の建設費を82.5百万円。

### 冷蔵庫の再商品化設備

- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収システムの建設費を400.0百万円。
- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価13千円の断熱材フロン回収用のドラムが11本で0.1百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷蔵庫の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを21mと仮定し、2.1百万円。

- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力 250g / min、2 式)を 4.0 百万円。
- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 50 千円の冷媒フロン回収用ポンペが 20 本で 1.0 百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック素材判別装置(1 基)を 3.5 百万円。

#### 洗濯機の再商品化設備

- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、洗濯機の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 15m と仮定し、1.5 百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、粗破碎機(1 基)を 1.6 百万円。

#### ユーティリティ設備

- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、受電設備(破碎設備を除く)を 3.5 百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、二次電気設備を 1.5 百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、集塵機を 1.5 百万円。
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、工場空気設備を 0.5 百万円。

#### その他関連備品

- ・インタビュー調査より、フォークリフト(2.5t、1 台)を 2.6 百万円。
- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、ラック・コンテナを 10.0 百万円。

#### 間接部門関連備品

- ・パソコン及び関連機器一式の単価を 0.3 百万円とし、5 式で 1.5 百万円。
- ・オフィス家具一式(机、椅子等)の単価を 0.1 百万円とし、間接部門の 5 名分で 0.5 百万円。

#### イニシャルコストの合計

- ・イニシャルコストの合計は 766.3 百万円。

## (7)ランニングコスト

### 土地・設備関連費

#### a. 土地

- ・家電リサイクル業務に必要な敷地面積(前処理工程に必要な面積、プラスチック破碎機を設置するのに必要な面積、保管に必要な面積、事務所を設置するのに必要な面積等)を 5,000 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・大型破碎・選別機を設置するために必要な面積を 3,000 m<sup>2</sup>と想定した。ここに係る費用には、家電業務比率を乗じた。
- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、繁忙期(3 か月間)の保管場所として、500 m<sup>2</sup>を追加賃借すると想定した。

- ・ 家電リサイクルプラントの敷地を借地と想定した。立地場所によって地代は異なるが、1 m<sup>2</sup>あたり2 千円 / 年と仮定して、賃借料は 10.7 百万円 / 年。
- b. 建物及び設備の減価償却費
- ・ 建物の耐用年数 30 年、設備(大型破碎・選別機、金属探知器、プラスチック破碎機、各品目毎の再商品化設備、ユーティリティ設備)の耐用年数 7 年、断熱材フロン回収用ドラムの耐用年数 3 年、冷媒フロン回収用ポンベの耐用年数 6 年、関連備品については、フォークリフトの耐用年数 4 年、ラック・コンテナの耐用年数を 3 年、パソコン及び関連機器の耐用年数 4 年、オフィス家具の耐用年数 15 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
  - ・ 減価償却費の合計は、90.6 百万円 / 年。
- c. 建物及び設備の固定資産税
- ・ 固定資産税を標準税率 1.4%とし、イニシャルコストに 1.4%を乗じて、建物及び設備の固定資産税を計算すると、10.7 百万円 / 年。
- d. 建物及び設備の保険料
- ・ 保険料率をイニシャルコストの 0.6%と想定すると、建物及び設備の保険料合計は、4.6 百万円 / 年。
  - ・ 保険料率は、火災リスク、免責条件等によって変動する。
- e. 建物及び設備のメンテナンス費
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、建物及び設備のメンテナンス費(定期点検費、修繕費)をイニシャルコストの 1.0%と想定すると、建物及び設備のメンテナンス費の合計は、7.7 百万円 / 年。
- f. 消耗品費
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、大型破碎・選別機の消耗品(ハンマー、内張ライナー等)に係る費用を 5.0 百万円 / 年と仮定し、家電業務比率を乗じて、0.4 百万円 / 年。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック破碎機の消耗品(回転刃、固定刃等)に係る費用を 1.6 百万円 / 年と仮定した。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、ファンネル洗浄機で使用する砂の費用を 1.2 百万円と想定した。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収装置の活性炭の費用を 0.3 百万円と想定した。
  - ・ インタビュー調査より、工具に係る費用を 5.5 百万円 / 年。
  - ・ インタビュー調査より、作業着・保護具に係る費用を 50 千円 / 人・年と想定し、受入・搬送、前処理工程、破碎・選別処理工程に係る人員分で 1.8 百万円 / 年。
  - ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査よりフレコンに係る費用を 6.8 百万円。

- ・ 消耗品費の合計は 17.5 百万円 / 年。

## 人件費

### a. 賃金

- ・ 通常期の人員について正社員とパートタイムの比率を 1:1 と仮定した。ただし、人数が整数にならない場合は、正社員数を増やした。
- ・ 繁忙期の追加人員は、すべてパートタイムとした。
- ・ エアコン、冷蔵庫については、繁忙期に処理台数が 2 倍になるため、追加人員が必要になる。追加人員は、作業に慣れていないため、通常期の 1.5 倍の人員が必要であると仮定した。また、繁忙期は 3 か月としているが、1 か月前から訓練する必要があるため、4 か月間賃金が発生すると仮定した。
- ・ 正社員の賃金は、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)の廃棄物処理業「きまって支給する現金給与額」× 12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、4.3 百万円 / 年とした。
- ・ パートタイムの賃金は、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)のサービス業「1 時間あたりの所定内給与額」× 8h × 20 日 × 12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、2.0 百万円 / 年とした。
- ・ 受入・搬送に係る人員を 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)と想定した。
- ・ エアコン(室内機)の前処理に係る人員を通常期 2 名(正社員:1 名、パートタイム:1 名)、繁忙期 3 名と想定した。
- ・ エアコン(室外機)の前処理に係る人員を通常期 4 名(正社員:2 名、パートタイム:2 名)、繁忙期 6 名と想定した。
- ・ テレビの前処理に係る人員を 9 名(正社員:5 名、パートタイム:4 名)と想定した。
- ・ 冷蔵庫の前処理に係る人員を通常期 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)と、繁忙期 5 名と想定した。
- ・ 洗濯機の前処理に係る人員を 4 名(正社員:2 名、パートタイム:2 名)と想定した。
- ・ 破碎・選別処理(大型破碎・選別機)に係る人員を 12 名と想定し、家電業務割合を乗じて、2 名(正社員:1 名、パートタイム:1 名)とした。
- ・ 金属探知機による金属除去及びプラスチック破碎機による破碎処理、風力選別機による選別に係る人員を 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)と想定した。
- ・ 間接部門の人員を 5 名(正社員:3 名、パートタイム:2 名)と想定した。
- ・ 賃金の合計は、127.3 百万円 / 年。

### b. 福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0%である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた 31.8%を上記賃金に乗じて、40.5 百万円 / 年。

#### 水道・光熱費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、電力費は、20.0 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロンの冷却時、及び活性炭に吸着したフロンを脱着する際に水蒸気として使用する用水量を 500 m<sup>3</sup> / 年と仮定した。東京都水道局の水道・下水道料金に基づき、基本料金を 46 千円 / 月 (料金区分 75mm の場合)、従量料金を 372 円 / m<sup>3</sup> とすると、用水費は、0.7 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーの実績では、フォークリフトに用いる軽油量は 20L / 台・日 (7時間) であった。家電リサイクルプラントでのフォークリフトの稼働時間を 2.5 時間 / 日 とすると、軽油の消費量は 1,714L / 年。石油情報センターの 2006 年平均の軽油価格情報に基づき、軽油の単価を 113 円 / L とすると、軽油費は、0.2 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーの実績では、暖房用ストーブに用いる灯油量は、92L / 年・台 であった。家電リサイクルプラントでの暖房用ストーブを 3 台 とすると、灯油の消費量は 276L / 年。石油情報センターの 2006 年平均の灯油 (店頭) 価格情報に基づき、灯油の単価を 1,450 円 / 18L とすると、灯油費は、0.02 百万円 / 年。
- ・ 水道・光熱費の合計は、21.0 百万円 / 年。

#### 処理委託費

##### a. 冷媒フロン処理費

- ・ (財)家電製品協会資料 (特定家庭用機器再商品化法に基づき、製造時業者等及び指定法人が 1 年間 (平成 17 年 4 月 1 日 ~ 平成 18 年 3 月 31 日) に再商品化等を実施した総合計の状況) のエアコン、冷蔵庫の冷媒として使用されたものを回収した総重量を再商品化処理台数で除すと、エアコンの冷媒フロン量は 0.56kg / 台、冷蔵庫の冷媒フロン量は 0.11kg / 台 となった。
- ・ インタビュー調査より、冷媒フロンの処理単価 (輸送費を含む) を 0.6 百万円 / t と想定すると、冷媒フロン処理費は、エアコン 7.4 百万円 / 年、冷蔵庫 2.5 百万円 / 年。

##### b. 断熱材フロン処理費

- ・ インタビュー調査より、冷蔵庫の断熱材フロン量を 0.3kg / 台 とした。
- ・ インタビュー調査より、断熱材フロンの処理単価 (輸送費を含む) を 0.6 百万円 / t と想定すると、断熱材フロン処理費は、6.5 百万円 / 年。

##### c. 塩水処理費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、洗濯機中の塩水の量を 1.0kg とした。
- ・ 塩水の処理単価 (輸送費を含む) を 26 千円 / t とすると、塩水の処理費は 1.0 百万円 / 年。

##### d. ダスト処分費

- ・ シュレッダーダストを埋立処分する場合、ダスト処分費が必要となる。ダストの発生量を、エアコンで 157t / 年 (6.1kg / 台)、テレビ 291t / 年 (5.8kg / 台)、冷蔵庫で 685t / 年 (18.9kg / 台)、洗濯機で 261t / 年 (6.8kg / 台) とした。

- ・ダストの処分単価(輸送費を含む)を 40 千円/t と想定すると、ダスト処分費は、エアコンで 6.3 百万円/年、テレビで 11.6 百万円/年、冷蔵庫で 27.4 百万円/年、洗濯機で 10.4 百万円/年。

e. 処理委託費合計

- ・処理委託費を合計すると 74.4 百万円/年。

## (8)再生資源売却収入

- ・(財)家電製品協会が公表している「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」を平成 17 年度家電再商品化処理台数実績で除した家電 4 品目毎の 1 台あたりの部品・材料の回収量を下表に示す。さらにモデル家電リサイクルプラントの年間処理台数を乗じることによって、モデル家電リサイクルプラントにおける家電 4 品目毎の部品・材料の年間総回収量を下表に示す。
- ・ただし、テレビのブラウン管ガラスについてパネル洗浄機を用いておらず、ピリガラスが発生しないことから、「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」 $\times 1/9 \times 1/3$ を「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」に加えた値を 1 台あたりの素材・部品・材料回収量とした(13.9 + 0.5 = 14.5kg/台)。

表 モデル家電リサイクルプラントの部品・材料年間総回収量

		1台あたりの素材・部品・材料回収量(kg/台)	モデル家電リサイクルプラントの部品・材料年間総回収量(t)
エアコン	鉄	13.2	339
	銅	2.8	71
	アルミニウム	1.1	29
	非鉄・鉄などの混合物	17.0	439
	その他有価物	2.4	61
テレビ	鉄	2.3	112
	銅	1.1	53
	アルミニウム	0.1	2
	非鉄・鉄などの混合物	0.3	13
	ブラウン管ガラス	14.5	721
	その他有価物	4.1	205
冷蔵庫	鉄	25.3	917
	銅	0.5	17
	アルミニウム	0.1	5
	非鉄・鉄などの混合物	7.4	267
	その他有価物	5.3	194
洗濯機	鉄	13.3	507
	銅	0.3	13
	アルミニウム	0.2	7
	非鉄・鉄などの混合物	4.6	177
	その他有価物	5.1	196

- ・ 資源として回収した鉄、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物を売却すると仮定した。
- ・ 鉄の売却単価を「日本鉄源協会モニター調査 鉄スクラップの炉前価格(三地区(関東・中部・関西)のH2メーカー中値平均)」の2006年の平均値24千円/t、輸送費を5千円/tすると、輸送費を含む鉄売却単価は、19千円/tとなる。回収量に売却単価を乗じると、鉄の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ 銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却単価は、品質や地域等によりかなりばらつきがある。ここでは、売却単価(輸送費を含む)を、銅で240千円/t、アルミニウムで120千円/t、非鉄・鉄などの混合物で8千円/tと仮定した。回収量に売却単価を乗じると、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ ブラウン管ガラス、その他有価物については、輸送費を含めて無償で引き渡すと仮定した。

表 再生資源の売却収入

	鉄売却収入 (百万円/年)	銅売却収入 (百万円/年)	アルミニウム 売却収入 (百万円/年)	非鉄・鉄などの 混合物売却収入 (百万円/年)
エアコン	6.4	17.0	3.5	3.5
テレビ	2.1	12.6	0.3	0.1
冷蔵庫	17.4	4.1	0.6	2.1
洗濯機	9.6	3.2	0.8	1.4

- 再生資源売却収入の合計は、84.8 百万円/年。

### (9)家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- 家電リサイクル業務に係る原価の合計は、405 百万円/年、2,699 円/台。原価の内訳は下表のとおりである。

表 家電リサイクル業務に係る原価の合計(パターン)

減価償却費・ 固定資産税・ 保険料・賃借 料(百万円)	メンテナンス 費・消耗品費 (百万円)	人件費 (百万円)	水道・光熱費 (百万円)	処理委託費 (百万円)	原価の合計 (百万円)
1176	25	168	21	74	405
28.8%	6.2%	41.4%	5.2%	18.4%	100.0%

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- 家電リサイクルプラントの利益として、廃棄物処理業(全体の売上高5億円超)(中小企業の財務指標(平成18年発行))の売上高営業利益率4.1%を考慮すると、家電リサイクル業務にかかわる費用は、2,810 円/台。
- 再生資源売却収入は、85 百万円/年、566 円/台。

### (10)家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- 家電4品目の家電リサイクル業務に係る費用を家電4品目毎に割り当てる際、土地、建物、ユーティリティ設備、その他関連備品、人件費(破碎・選別処理工程を除く)、水道・光熱費は、各品目毎の年間処理重量で按分した。ただし、水道費については冷蔵庫に割り当てた。
- テレビの大型破碎・選別機への投入量は小さいため、大型破碎・選別機に係る費用(大型破碎・選別機減価償却費、大型破碎・選別機固定資産税、大型破碎・選別機保険料、大型破碎・選別機メンテナンス費、破碎・選別処理工程人件費)はテレビには按分せず、

破碎・選別機投入量全体に占めるエアコン、冷蔵庫、洗濯機の割合(重量比)で按分した。

- ・ 金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機に係る費用(金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機減価償却費、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機固定資産税、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機保険料、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機のメンテナンス費、プラスチック破碎処理・風力選別工程人件費)は、冷蔵庫、洗濯機の破碎・選別機に投入しない量で按分した。
- ・ 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用及び再生資源売却収入を計算すると、下表のようになる。

表 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用、再生資源売却収入(パターン )

	費用(円/台)	再生資源売却収入 (円/台)	費用 - 再生資源売却収入 (円/台)
エアコン	2,582	1,183	1,399
テレビ	1,828	304	1,523
冷蔵庫	5,008	667	4,341
洗濯機	2,155	394	1,761
家電4品目全体	2,810	566	2,244

## 1.2 パターン (既存業者活用型、年間処理台数 300 千台)

### (1) 稼働日数・時間

- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働日数を 240 日/年と仮定した。
- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働時間を、通常期は 8 時間/日(実働時間 7 時間/日)、繁忙期(3 か月間)は 16 時間/日(実働時間 14 時間/日)と仮定した。
- ・ 繁忙期には、エアコン及び冷蔵庫の処理台数が 2 倍になると仮定した。

### (2) 家電4品目の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目の年間処理台数を 300 千台と想定した。

### (3) 家電4品目毎の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間処理台数割合は、平成 17 年度再商品化処理台数実績と同じとした。モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数

	平成 17 年度 再商品化処理 台数実績(千台)	割合	モデル家電リサイクル プラントにおける 年間処理台数(千台)
エアコン	1,990	17.2%	51.5
テレビ	3,852	33.2%	99.6
冷蔵庫	2,807	24.4%	72.6
洗濯機	2,950	25.4%	76.3
<b>合計</b>	<b>11,599</b>	<b>100.0%</b>	<b>300.0</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

#### (4) 家電 4 品目毎の平均製品重量

- ・ (財)家電製品協会が公表している平成 17 年度再商品化処理重量実績を平成 17 年度再商品化処理台数実績で除すことにより、家電 4 品目毎の平均製品重量を算出した。その結果を下表に示す。

表 家電 4 品目毎の平均製品重量

	平成 17 年度再商品化 処理台数実績(千台)	平成 17 年度再商品化 処理重量実績(t)	平均製品重量(kg)
エアコン	1,990	85,814	43
テレビ	3,852	107,993	28
冷蔵庫	2,807	162,419	58
洗濯機	2,950	92,801	31
<b>合計</b>	<b>11,599</b>	<b>449,027</b>	

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける各家電 4 品目の年間処理台数にそれぞれの平均製品重量を乗じて、モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量を計算した。その結果を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量

	モデルリサイクル プラントにおける 年間処理台数(千台)	平均製品重量(kg)	モデル家電リサイクル プラントにおける 年間処理重量(t)
エアコン	51.5	43	2,220
テレビ	99.6	28	2,793
冷蔵庫	72.6	58	4,201
洗濯機	76.3	31	2,400
<b>合計</b>	<b>300.0</b>		<b>11,614</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

## (5) 処理工程

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目の処理工程を以下に示す。

### 前処理工程

#### a. エアコン前処理工程

年間処理台数 51,500 台

(通常期: 3,431 台 / 月、繁忙期: 6,863 台 / 月)

(通常期: 172 台 / 日、繁忙期: 343 台 / 日)

(25 台 / 時間)

#### 室内機

処理内容	回収物	設備	作業人員
パネル外し 破砕・選別処理工程へ			通常期: 3 名 (処理時間: 5 分 / 台)
ファン外し 破砕・選別処理工程へ			繁忙期: 5 名追加
銅管類外し	[銅管類]		
基板外し	[基板]		
熱交換器外し	[熱交換器]		
手解体済みエアコン(室内機) 破砕・選別処理工程へ			

#### 室外機

処理内容	回収物	設備	作業人員
コンプレッサ外し 破砕・選別処理工程へ			通常期: 7 名 (処理時間: 18 分 / 台)
熱交換器外し 破砕・選別処理工程へ			繁忙期: 11 名追加
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償	冷媒フロン回収装置: 2 式 ポンベ: 179 本	
手解体済みエアコン(室外機) 破砕・選別処理工程へ			

b.テレビ前処理工程

年間処理台数 102,000 台

(61 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
バックキャビネット外し プラスチック破砕処理工程へ		ローラコンベヤ:15m	18名 (処理時間:17分/台)
基板外し	[基板] 有償		
電線類外し	[電線類] 有償		
ブラウン管外し			
偏向ヨーク外し	[偏向ヨーク] 有償		
防爆バンド外し	[防爆バンド] 有償		
ブラッシング		ブラッシング	
P/F分割処理		分割装置	
シャドウマスク外し	[シャドウマスク] 有償		
パネル清掃・洗浄	[パネルカレット] 無償	パネル洗浄機 集塵設備 防音設備	
ファンネル洗浄	[ファンネルカレット] 無償	ファンネル洗浄機 集塵設備 防音設備	
フロントキャビネット外し 破砕・選別処理工程へ			

c.冷蔵庫前処理工程

年間処理台数 72,600 台

(通常期:4,840 台 / 月、繁忙期:9,680 台/月)

(通常期:242 台 / 日、繁忙期:484 台/日)

(35 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
庫内プラスチック回収、素材判別 プラスチック破砕処理工程へ		プラスチック素材判別装置	通常期:5名 (処理時間:7分/台)
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償	ローラコンベヤ:42m 冷媒フロン回収装置:3式 ボンベ:40本	繁忙期:8名追加
手解体済み冷蔵庫 破砕・選別処理工程へ			

d.洗濯機前処理工程

年間処理台数 76,300 台

(45 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
モータ外し 破碎・選別処理工程へ		ローラコンベヤ:30m	12名 (処理時間:15分/台)
プラスチック部品外し プラスチック破碎処理工程へ			
塩水抜き	[塩水] 逆有償		
洗濯槽外し			
ステンレス水槽 破碎・選別処理工程へ			
プラスチック水槽 粗破碎機へ プラスチック破碎処理工程へ		粗破碎機	
手解体済み洗濯機 破碎・選別処理工程へ			

### 破碎・選別工程

#### a.破碎・選別処理工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
破碎処理 風力選別 ドラム磁選機 渦電流選別機 非鉄手選別	[ダスト] 逆有償 [鉄] 有償 [ミックスメタル] 有償 [非鉄金属] 有償 [ダスト] 逆有償	大型破碎・選別機	12名(他の業務と兼務)

- ・ 冷蔵庫の破碎・選別処理時には、断熱材フロンの回収装置を稼働させる。

#### b.プラスチック破碎処理・選別工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
金属除去(手作業)	[金属] 有償	金属探知器	3名
プラスチック破碎処理	[プラスチック] 有償・無償	プラスチック破碎機 風力選別機	

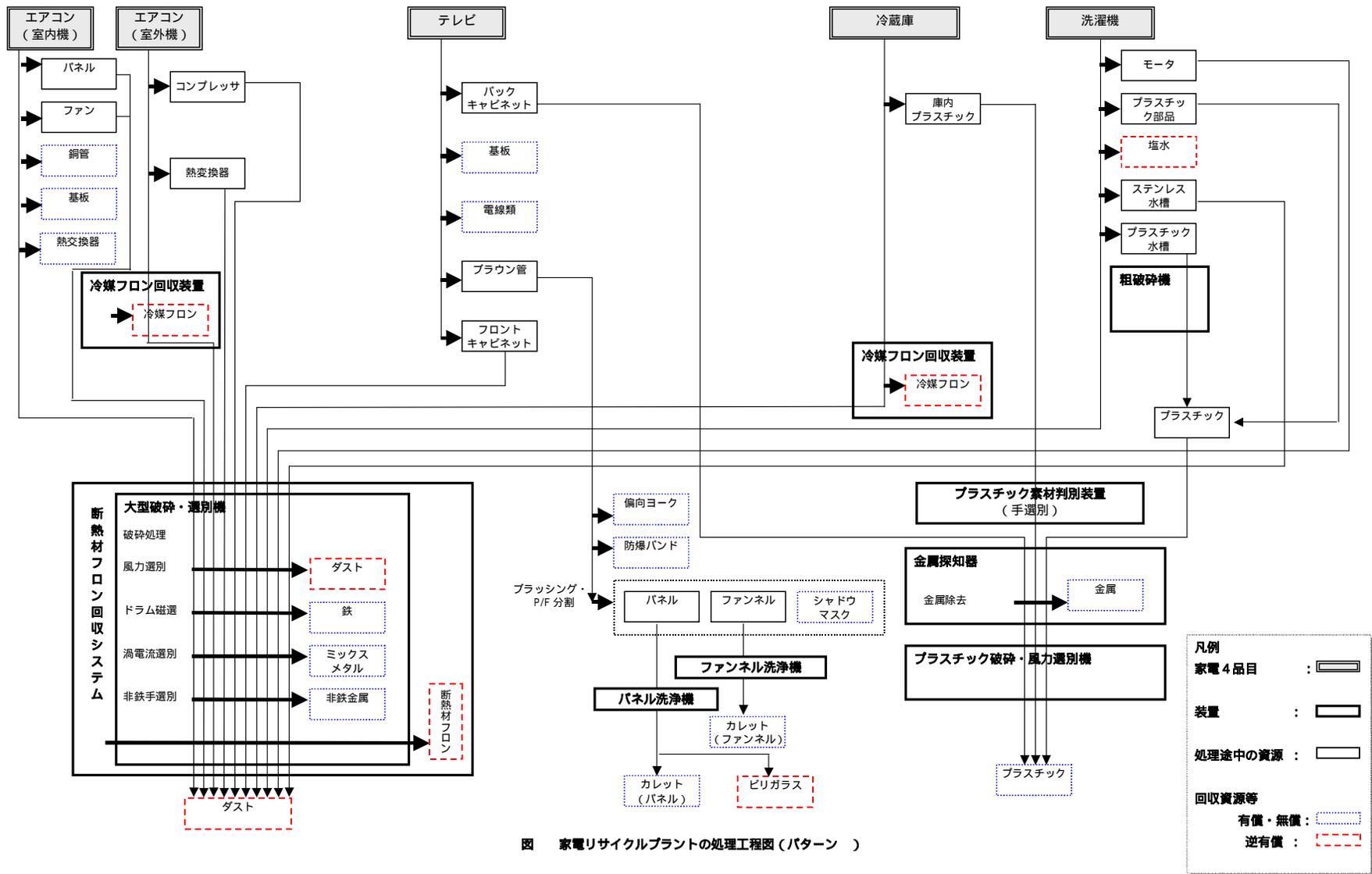
- ・ インタビュー調査より、上述の処理をした場合の製品重量全体に占める破碎・選別機へ投入される割合をエアコン75%、冷蔵庫88%、洗濯機56%と仮定すると、エアコン、冷蔵庫、洗濯機の破碎・選別機機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合(重量比)は、下表のとおりとなる。

表 破碎・選別機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合

	製品重量全体に 占める破碎・選別 機に投入される 割合	破碎・選別機 投入量(kg / 台)	破碎・選別機 投入量(t / 年)	破碎・選別機 投入量全体に占 める各品目の割 合(重量比)
エアコン	75%	32	1,665	25%
冷蔵庫	88%	51	3,697	55%
洗濯機	56%	18	1,344	20%
<b>合計</b>			<b>6,706</b>	<b>100%</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ 年間稼働日が 240 日であるため、1 日の平均破碎機投入量は、27.9t / 日となる。



## (6) イニシャルコスト

### 建物

- ・ 家電リサイクル業務に必要な建物(前処理工程用建物、破碎・選別処理工程用建物、事務所)を 4,200 m<sup>2</sup>と想定した。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 70 千万円 / m<sup>2</sup>として、建物の建設費を計算したところ、294.0 百万円。

### 大型破碎・選別機

- ・ 1250kW の大型破碎・選別機を想定した。プラントメーカーへのインタビュー調査より、1250kW の大型破碎・選別機で家電製品を破碎・選別処理する場合の平均処理量を 25t / h と仮定し、家電 4 品目 27.9t を処理するための時間を 1.1 時間と想定した。
- ・ 大型破碎・選別機は他の業務と兼用し、実働時間 7 時間のうち 1.1 時間(家電業務比率: 16.0%)を家電リサイクル業務に充てると想定した。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、大型破碎・選別機(1 基)の建設費(基礎工事を含む)を 750.0 百万円とし、これに家電業務比率を乗じると、119.7 百万円。

### 金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機

- ・ 家電メーカーへのインタビュー調査により、一式で 30.0 百万円。

### エアコンの再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力: 250g / min)の単価を 2.0 百万円とし、3 式で 6.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 50 千円の冷媒フロン回収用ポンペが 179 本で 9.0 百万円。

### テレビの再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、テレビの前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 15m と仮定し、1.5 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、ブラッシング、分割装置、バキューム、ファンネル洗浄機、集塵設備、防音設備の建設費を 97.0 百万円。
- ・ パネル洗浄機、集塵設備、防音設備の建設費を 34.0 百万円。

### 冷蔵庫の再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収システムの建設費を 400.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 13 千円の断熱材フロン回収用のドラムが 21 本で 0.3 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷蔵庫の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 42m と仮定し、4.2 百万円。

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力: 250g / min、3 式)を 6.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 50 千円の冷媒フロン回収用ボンベが 40 本で 2.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック素材判別装置(1 基)を 3.5 百万円。

#### 洗濯機の再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、洗濯機の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 30m と仮定し、3.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、粗破碎機(1 基)を 1.6 百万円。

#### ユーティリティ設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、受電設備(破碎設備を除く)を 7.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、二次電気設備を 3.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、集塵機を 3.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、工場空気設備を 1.0 百万円。

#### その他関連備品

- ・ インタビュー調査より、フォークリフト(2.5t、1 台)を、2.6 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、ラック・コンテナを 20.0 百万円。

#### 間接部門関連備品

- ・ パソコン及び関連機器一式の単価を 0.3 百万円とし、10 式で 3.0 百万円。
- ・ オフィス家具一式(机、椅子等)の単価を 0.1 百万円とし、間接部門の 10 名分で 1.0 百万円。

#### イニシャルコストの合計

- ・ イニシャルコストの合計は 1,052.4 百万円。

## (7) ランニングコスト

### 土地・設備関連費

#### a. 土地

- ・ 家電リサイクル業務に必要な敷地面積(前処理工程に必要な面積、プラスチック破碎機を設置するのに必要な面積、保管に必要な面積、事務所を設置するのに必要な面積等)を 10,000 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・ 大型破碎・選別機を設置するために必要な面積を 3,000 m<sup>2</sup>と想定した。ここに係る費用には、家電業務比率を乗じた。

- ・家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、繁忙期(3 か月間)の保管場所として、1,000 m<sup>2</sup>を追加賃借すると想定した。
  - ・家電リサイクルプラントの敷地を借地と想定した。立地場所によって地代は異なるが、1 m<sup>2</sup>あたり 2 千円 / 年と仮定して、賃借料は 21.5 百万円 / 年。
- b. 建物及び設備の減価償却費
- ・建物の耐用年数 30 年、設備(大型破碎・選別機、金属探知器、プラスチック破碎機、各品目毎の再商品化設備、ユーティリティ設備)の耐用年数 7 年、断熱材フロン回収用ドラムの耐用年数 3 年、冷媒フロン回収用ポンペの耐用年数 6 年、関連備品については、フォークリフトの耐用年数 4 年、ラック・コンテナの耐用年数を 3 年、パソコン及び関連機器の耐用年数 4 年、オフィス家具の耐用年数 15 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
  - ・減価償却費の合計は、111.4 百万円 / 年。
- c. 建物及び設備の固定資産税
- ・固定資産税を標準税率 1.4%とし、イニシャルコストに 1.4%を乗じて、建物及び設備の固定資産税を計算すると、14.7 百万円 / 年。
- d. 建物及び設備の保険料
- ・保険料率をイニシャルコストの 0.6%と想定すると、建物及び設備の保険料合計は、6.3 百万円 / 年。
  - ・保険料率は、火災リスク、免責条件等によって変動する。
- e. 建物及び設備のメンテナンス費
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、建物及び設備のメンテナンス費(定期点検費、修繕費)をイニシャルコストの 1.0%と想定すると、建物及び設備のメンテナンス費の合計は、10.5 百万円 / 年。
- f. 消耗品費
- ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、大型破碎・選別機の消耗品(ハンマー、内張ライナー等)に係る費用を 5.0 百万円 / 年と仮定し、家電業務比率を乗じて、0.8 百万円 / 年。
  - ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック破碎機の消耗品(回転刃、固定刃等)に係る費用を 1.6 百万円 / 年と仮定した。
  - ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、ファンネル洗浄機で使用する砂の費用を 2.3 百万円と想定した。
  - ・プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収装置の活性炭の費用を 0.5 百万円と想定した。
  - ・インタビュー調査より、工具に係る費用を 10.3 百万円 / 年。

- ・ インタビュー調査より、作業着・保護具に係る費用を 50 千円 / 人・年と想定し、受入・搬送、前処理工程、破碎・選別処理工程に係る人員分で 3.1 百万円 / 年。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、フレコンに係る費用を 13.5 百万円。
- ・ 消耗品費の合計は 32.2 百万円 / 年。

## 人件費

### a. 賃金

- ・ 通常期の人員について正社員とパートタイムの比率を 1:1 と仮定した。ただし、人数が整数にならない場合は、正社員数を増やした。
- ・ 繁忙期の追加人員は、すべてパートタイムとした。
- ・ エアコン、冷蔵庫については、繁忙期に処理台数が 2 倍になるため、追加人員が必要になる。追加人員は、作業に慣れていないため、通常期の 1.5 倍の人員が必要であると仮定した。また、繁忙期は3か月としているが、1 か月前から訓練する必要があるため、4 か月間賃金が発生すると仮定した。
- ・ 正社員の賃金は、賃金センサス(平成 15 年賃金構造基本統計調査)の廃棄物処理業「きまって支給する現金給与額」×12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、4.32 百万円 / 年とした。
- ・ パートタイムの賃金は、賃金センサス(平成 15 年賃金構造基本統計調査)のサービス業「1 時間あたりの所定内給与額」×8h×20 日×12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、2.02 百万円 / 年とした。
- ・ 受入・搬送に係る人員を 5 名(正社員:3 名、パートタイム:2 名)と想定した。
- ・ エアコン(室内機)の前処理に係る人員を通常期 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)、繁忙期 5 名と想定した。
- ・ エアコン(室外機)の前処理に係る人員を通常期 7 名(正社員:4 名、パートタイム:3 名)、繁忙期 11 名と想定した。
- ・ テレビの前処理に係る人員を 18 名(正社員:9 名、パートタイム:9 名)と想定した。
- ・ 冷蔵庫の前処理に係る人員を通常期 5 名(正社員:3 名、パートタイム:2 名)と、繁忙期 8 名と想定した。
- ・ 洗濯機の前処理に係る人員を 8 名(正社員:4 名、パートタイム:4 名)と想定した。
- ・ 破碎・選別処理(大型破碎・選別機)に係る人員を 12 名と想定し、家電業務割合を乗じて、3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)とした。
- ・ 金属探知機による金属除去及びプラスチック破碎・風力選別機によるに係る人員を 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)と想定した。
- ・ 間接部門の人員を 10 名(正社員:5 名、パートタイム:5 名)と想定した。
- ・ 賃金の合計は、232.3 百万円 / 年。

### b. 福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0%である。

- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた 31.8%を上記賃金に乗じて、73.9 百万円 / 年。

#### 水道・光熱費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、電力費は、40.0 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロンの冷却時、及び活性炭に吸着したフロンを脱着する際に水蒸気として使用する用水量を 1000 m<sup>3</sup> / 年と仮定した。東京都水道局の水道・下水道料金に基づき、基本料金を 46 千円 / 月(料金区分 75mm の場合)、従量料金を 372 円 / m<sup>3</sup>とすると、用水費は、0.9 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーの実績では、フォークリフトに用いる軽油量は 20L / 日(7 時間)であった。モデル家電リサイクルプラントでのフォークリフトの稼働時間を 5 時間 / 日とすると、軽油の消費量は 1,714L / 年となる。石油情報センターの 2006 年平均の軽油価格情報に基づき、軽油の単価を 114 円 / L とすると、軽油費は、0.4 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーの実績では、暖房用ストーブに用いる灯油量は、92L / 年・台であった。モデル家電リサイクルプラントでの暖房用ストーブを 5 台とすると、灯油の消費量は 460L / 年となる。石油情報センターの 2006 年平均の灯油(店頭)価格情報に基づき、灯油の単価を 1,450 円 / 18L とすると、灯油費は、0.04 百万円 / 年。
- ・ 水道・光熱費の合計は、41.3 百万円 / 年。

#### 処理委託費

##### a. 冷媒フロン処理費

- ・ 家電製品協会資料(特定家庭用機器再商品化法に基づき、製造時業者等及び指定法人が 1 年間(平成 17 年 4 月 1 日～平成 18 年 3 月 31 日)に再商品化等を実施した総合計の状況)のエアコン、冷蔵庫の冷媒として使用されたものを回収した総重量を再商品化処理台数で除すと、エアコンの冷媒フロン量は 0.56kg / 台、冷蔵庫の冷媒フロン量は 0.11kg / 台となった。
- ・ インタビュー調査より、冷媒フロンの処理単価(輸送費を含む)を 0.6 百万円 / t と想定すると、冷媒フロン処理費は、エアコン 17.4 百万円 / 年、冷蔵庫 4.8 百万円 / 年。

##### b. 断熱材フロン処理費

- ・ インタビュー調査より、冷蔵庫の断熱材フロン量を 0.3kg / 台とした。
- ・ インタビュー調査より、断熱材フロンの処理単価(輸送費を含む)を 0.6 百万円 / t と想定すると、断熱材フロン処理費は、13.1 百万円 / 年。

##### c. 塩水処理費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、洗濯機中の塩水の量を 1.0 kg とした。
- ・ 塩水の処理単価(輸送費を含む)を 26 千円 / t とすると、塩水の処理費は 2.0 百万円 / 年。

#### d. ダスト処分費

- ・ テレビのピリガラスの発生量をブラウン管ガラスの「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」 $\times 1/9 \times 1/3$ とし、5.1t/年(0.5kg/台)とした。ピリガラスの処分単価(輸送費を含む)を80千円/tと想定すると、ピリガラスの処分費は4.1百万円/年。
- ・ シュレッダーダストを埋立処分する場合、ダスト処分費が必要となる。ダストの発生量を、エアコンで313t/年(6.1kg/台)、テレビ581t/年(5.8kg/台)、冷蔵庫で1,370t/年(18.9kg/台)、洗濯機で522t/年(6.8kg/台)とした。
- ・ ダストの処分単価(輸送費を含む)を40千円/tと想定すると、ダスト処分費は、エアコンで12.5百万円/年、テレビで23.3百万円/年、冷蔵庫で54.8百万円/年、洗濯機で20.9百万円/年。

#### e. 処理委託費合計

- ・ 処理委託費を合計すると 152.9 百万円/年。

### (8) 再生資源売却収入

- ・ (財)家電製品協会が公表している「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」を平成17年度家電再商品化処理台数実績で除し、家電4品目毎の1台あたりの部品・材料の回収量を下表に示す。さらにモデル家電リサイクルプラントの年間処理台数を乗じることによって、モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目毎の部品・材料の年間総回収量を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントの部品・材料年間総回収量

		1台あたりの素材・部品 回収量(kg/台)	モデル家電リサイクルプラント の部品・材料年間総回収量(t)
エアコン	鉄	13.2	678
	銅	2.8	142
	アルミニウム	1.1	58
	非鉄・鉄などの混合物	17.0	877
	その他有価物	2.4	123
テレビ	鉄	2.3	224
	銅	1.1	105
	アルミニウム	0.1	5
	非鉄・鉄などの混合物	0.3	27
	ブラウン管ガラス	13.9	1,390
	その他有価物	4.1	409
冷蔵庫	鉄	25.3	1,835
	銅	0.5	34
	アルミニウム	0.1	10
	非鉄・鉄などの混合物	7.4	534
	その他有価物	5.3	388
洗濯機	鉄	13.3	1,015
	銅	0.3	26
	アルミニウム	0.2	13
	非鉄・鉄などの混合物	4.6	355
	その他有価物	5.1	393

- ・ 資源として回収した鉄、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物を売却すると仮定した。
- ・ 鉄の売却単価を「日本鉄源協会モニター調査 鉄スクラップの炉前価格(三地区(関東・中部・関西)のH2メーカー中値平均)」の2006年の平均値24千円/t、輸送費を5千円/tすると、輸送費を含む鉄売却単価は、19千円/tとなる。回収量に売却単価を乗じると、鉄の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ 銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却単価は、品質や地域等によりかなりばらつきがある。ここでは、売却単価(輸送費を含む)を、銅で240千円/t、アルミニウムで120千円/t、非鉄・鉄などの混合物で8千円/tと仮定した。回収量に売却単価を乗じると、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ ブラウン管ガラス、その他有価物については、輸送費を含めて無償で引き渡すと仮定した。

表 再生資源の売却収入

	鉄売却収入 (百万円/年)	銅売却収入 (百万円/年)	アルミニウム 売却収入 (百万円/年)	非鉄・鉄などの 混合物売却収入 (百万円/年)
エアコン	12.9	34.1	6.9	7.0
テレビ	4.3	25.3	0.6	0.2
冷蔵庫	34.9	8.1	1.2	4.3
洗濯機	19.3	6.3	1.6	2.8

- 再生資源売却収入の合計は、169.7 百万円 / 年。

(9) 家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- 家電リサイクル業務に係る原価の合計は、697 百万円 / 年、2,324 / 台。原価の内訳は下表のとおりである。

表 家電リサイクル業務に係る原価の合計(パターン )

減価償却費・ 固定資産税・ 保険料・賃借 料(百万円)	メンテナンス 費・消耗品費 (百万円)	人件費 (百万円)	水道・光熱費 (百万円)	処理委託費 (百万円)	原価の合計 (百万円)
154	43	306	41	153	697
22.1%	6.1%	43.9%	5.9%	21.9%	100.0%

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- 家電リサイクルプラントの利益として、廃棄物処理業(全体の売上高5億円超)(中小企業の財務指標(平成 18 年発行))の売上高営業利益率 4.1%を考慮すると、家電リサイクル業務にかかわる費用は、2,466 円 / 台。
- 再生資源売却収入は 170 百万円 / 年、566 円 / 台。

(10) 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- 家電4品目の家電リサイクル業務に係る費用を家電4品目毎に割り当てる際、土地、建物、ユーティリティ設備、その他関連備品、人件費(破碎・選別処理工程を除く)、水道・光熱費は、各品目毎の年間処理重量で按分した。ただし、水道費については冷蔵庫に割り当てた。
- テレビの大型破碎・選別機への投入量は小さいため、大型破碎・選別機に係る費用(大型破碎・選別機減価償却費、大型破碎・選別機固定資産税、大型破碎・選別機保険料、大型破碎・選別機メンテナンス費、破碎・選別処理工程人件費)はテレビには按分せず、破碎・選別機投入量全体に占めるエアコン、冷蔵庫、洗濯機の割合(重量比)で按分し

- た。
- ・ 金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機に係る費用(金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機減価償却費、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機固定資産税、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機保険料、金属探知器・プラスチック破碎・風力選別機のメンテナンス費、プラスチック破碎処理・風力選別工程人件費)は、冷蔵庫、洗濯機の破碎・選別機に投入しない量で按分した。
  - ・ 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用及び再生資源売却収入を計算すると、下表のようになる。

表 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用、再生資源売却収入(パターン )

	費用(円/台)	再生資源売却収入 (円/台)	費用 - 再生資源売却収入 (円/台)
エアコン	2,466	1,183	1,283
テレビ	1,678	304	1,374
冷蔵庫	3,815	667	3,148
洗濯機	2,026	394	1,632
家電4品目全体	2,419	566	1,853

### 1.3 パターン (施設新設型、年間処理台数 400 千台)

#### (1) 稼働日数・時間

- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働日数を 240 日/年と仮定した。
- ・ モデル家電リサイクルプラントの稼働時間を、通常期は8時間/日(実働時間 7 時間/日)、繁忙期(3 か月間)は 16 時間/日(実働時間 14 時間/日)と仮定した。
- ・ 繁忙期には、エアコン及び冷蔵庫の処理台数が 2 倍になると仮定した。

#### (2) 家電4品目の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目の年間処理台数を 400 千台と想定した。

#### (3) 家電4品目毎の処理台数

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間処理台数割合は、財団法人家電製品協会が公表している平成 17 年度再商品化処理台数実績と同じとした。モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理台数

	平成 17 年度再商品化 処理台数実績 (千台)	割合	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理台数(千台)
エアコン	1,990	17.2%	68.6
テレビ	3,852	33.2%	132.8
冷蔵庫	2,807	24.2%	96.8
洗濯機	2,950	25.4%	101.7
<b>合計</b>	<b>11,599</b>	<b>100.0%</b>	<b>400.0</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

#### (4) 家電 4 品目毎の平均製品重量

- ・ (財)家電製品協会が公表している平成 17 年度再商品化処理重量実績を平成 17 年度再商品化処理台数実績で除すことにより、家電 4 品目毎の平均製品重量を算出した。その結果を下表に示す。

表 家電 4 品目毎の平均製品重量

	平成 17 年度再商品化 処理台数実績 (千台)	平成 17 年度再商品化 処理重量実績 (t)	平均製品重量(kg)
エアコン	1,990	85,814	43
テレビ	3,852	107,993	28
冷蔵庫	2,807	162,419	58
洗濯機	2,950	92,801	31
<b>合計</b>	<b>11,599</b>	<b>449,027</b>	

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける各家電 4 品目の年間処理台数にそれぞれの平均製品重量を乗じて、モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量を計算した。その結果を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントにおける年間処理重量

	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理台数(千台)	平均製品重量(kg)	モデル家電リサイクル プラントにおける年間 処理重量(t)
エアコン	68.6	43	2,965
テレビ	132.8	28	3,724
冷蔵庫	96.8	58	5,601
洗濯機	101.7	31	3,200
<b>合計</b>	<b>400.0</b>		<b>15,485</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

## (5) 処理工程

- ・ モデル家電リサイクルプラントにおける家電4品目の処理工程を以下に示す。

### 前処理工程

#### a. エアコン前処理工程

年間処理台数 68,600 台

(通常期: 4,575 台 / 月、繁忙期: 9,150 台 / 月)

(通常期: 229 台 / 日、繁忙期: 458 台 / 日)

(33 台 / 時間)

#### 室内機

処理内容	回収物	設備	作業人員
パネル外し プラスチック破砕処理工程へ			通常期: 3 名 (処理時間: 5 分 / 台)  繁忙期: 5 名追加
ファン外し	[ファン] 逆有償		
銅管類外し	[銅管類] 有償		
基板外し	[基板] 有償		
熱交換器外し	[熱交換器] 有償		
手解体済みエアコン(室内機) 破砕・選別処理工程へ			

#### 室外機

処理内容	回収物	設備	作業人員	
筐体外し 破砕・選別処理工程へ		ローラコンベヤ: 6m	通常期: 12 名 (処理時間: 21 分 / 台)  繁忙期: 18 名追加	
基板外し	[基板] 逆有償			
トランス外し	[トランス] 有償			
コンデンサ外し	[コンデンサ] 有償			
電線類外し	[電線類] 有償			
モータ外し	[モータ] 有償			
ファン外し	[ファン] 逆有償			
熱交換器外し	[熱交換器] 有償			
銅管類外し	[銅管類] 有償			
コンプレッサ外し				
コンプレッサ分割	[コンプレッサ] 有償			
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償			冷媒フロン回収装置: 3 式 ボンベ: 210 本
手解体済みエアコン(室外機) 破砕・選別処理工程へ				

b.テレビ前処理工程

年間処理台数 132,800 台

(79 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
バックキャビネット外し プラスチック破碎処理工程へ		ローラコンベヤ:15m	27名 (処理時間:20分/台)
基板外し	[基板] 有償		
スピーカ外し	[スピーカ] 有償		
トランス外し	[トランス] 有償		
電線類外し	[電線類] 有償		
ブラウン管外し			
偏向ヨーク外し	[偏向ヨーク] 有償		
防爆バンド外し	[防爆バンド] 有償		
ブラッシング		ブラッシング	
P/F分割処理		分割装置	
シャドウマスク外し	[シャドウマスク] 有償		
パネル洗浄	[パネルカレット] 無償	バキューム パネル洗浄機 集塵設備 防音設備	
ファンネル洗浄	[ファンネルカレット] 無償	ファンネル洗浄機 集塵設備 防音設備	
フロントキャビネット外し プラスチック破碎処理工程へ			

c.冷蔵庫前処理工程

年間処理台数 96,800

(通常期: 6,453 台 / 月、繁忙期: 12,907 台 / 月)

(通常期: 323 台 / 日、繁忙期: 645 台 / 日)

(46 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
背面カバー外し プラスチック破碎処理工程へ		ローラコンベ ヤ: 42m	通常期: 9 名 処理時間: (11 分 / 台) 繁忙期: 14 名追 加
ドアパッキン外し	[ドアパッキン] 逆有償		
庫内部品(プラスチック)外し プラスチック破碎処理工程へ			
庫内部品(網棚)外し	[網棚] 有償		
庫内部品(ガラス板)外し	[ガラス板] 逆有償		
基板外し	[基板] 有償		
トランス外し	[トランス] 有償		
コンデンサ外し	[コンデンサ] 有償		
電線類外し	[電線類] 有償		
コンプレッサ外し			
コンプレッサ分割	[コンプレッサ] 有償		
冷媒フロン回収	[冷媒フロン] 逆有償	冷媒フロン回収 装置: 4 式 ボンベ: 56 本	
手解体済み冷蔵庫 破碎・選別処理工程へ			

d.洗濯機前処理工程

年間処理台数 101,700 台

(61 台 / 時間)

処理内容	回収物	設備	作業人員
プラスチック外し		ローラコンベ ヤ: 30m	11 名 (処理時間: 10 分 / 台)
基板外し	[基板] 逆有償		
トランス外し	[トランス] 有償		
コンデンサ外し	[コンデンサ - ] 有償		
電線類外し	[電線類] 有償		
塩水抜き	[塩水] 逆有償		
モータ外し	[モータ(非鉄)] 有償		
洗濯槽外し	[ステンレス水槽] 有償		
プラスチック水槽 プラスチック破碎処理工程へ			
手解体済み洗濯機 破碎・選別処理工程へ			

破碎・選別工程

a. 破碎・選別処理工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
破碎処理		破碎・選別機	10名
風力選別	[ダスト] 逆有償		
ドラム磁選機	[鉄] 有償		
渦電流選別機	[ミックスメタル] 有償		
非鉄手選別	[非鉄金属] 有償 [ダスト] 逆有償		

- ・ 冷蔵庫の破碎・選別処理時には、断熱材フロンの回収装置を稼働させる。

b. プラスチック破碎処理工程

処理内容	回収物	設備	作業人員
プラスチック破碎処理	[プラスチック] 無償	プラスチック破碎機	3名

- ・ インタビュー調査より、上述の処理をした場合の製品重量全体に占める破碎・選別機へ投入される割合をエアコン 40%、冷蔵庫 78%、洗濯機 46%と仮定すると、エアコン、冷蔵庫、洗濯機の破碎・選別機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合(重量比)は、下表のとおりとなる。

表 破碎・選別機投入量及び破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合

	製品重量全体に占める破碎・選別機に投入される割合	破碎・選別機投入量(kg/台)	破碎・選別機投入量(t/年)	破碎・選別機投入量全体に占める各品目の割合(重量比)
エアコン	40%	17	1,184	17%
冷蔵庫	78%	45	4,369	62%
洗濯機	46%	14	1472	21%
<b>合計</b>			<b>7,905</b>	<b>100%</b>

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

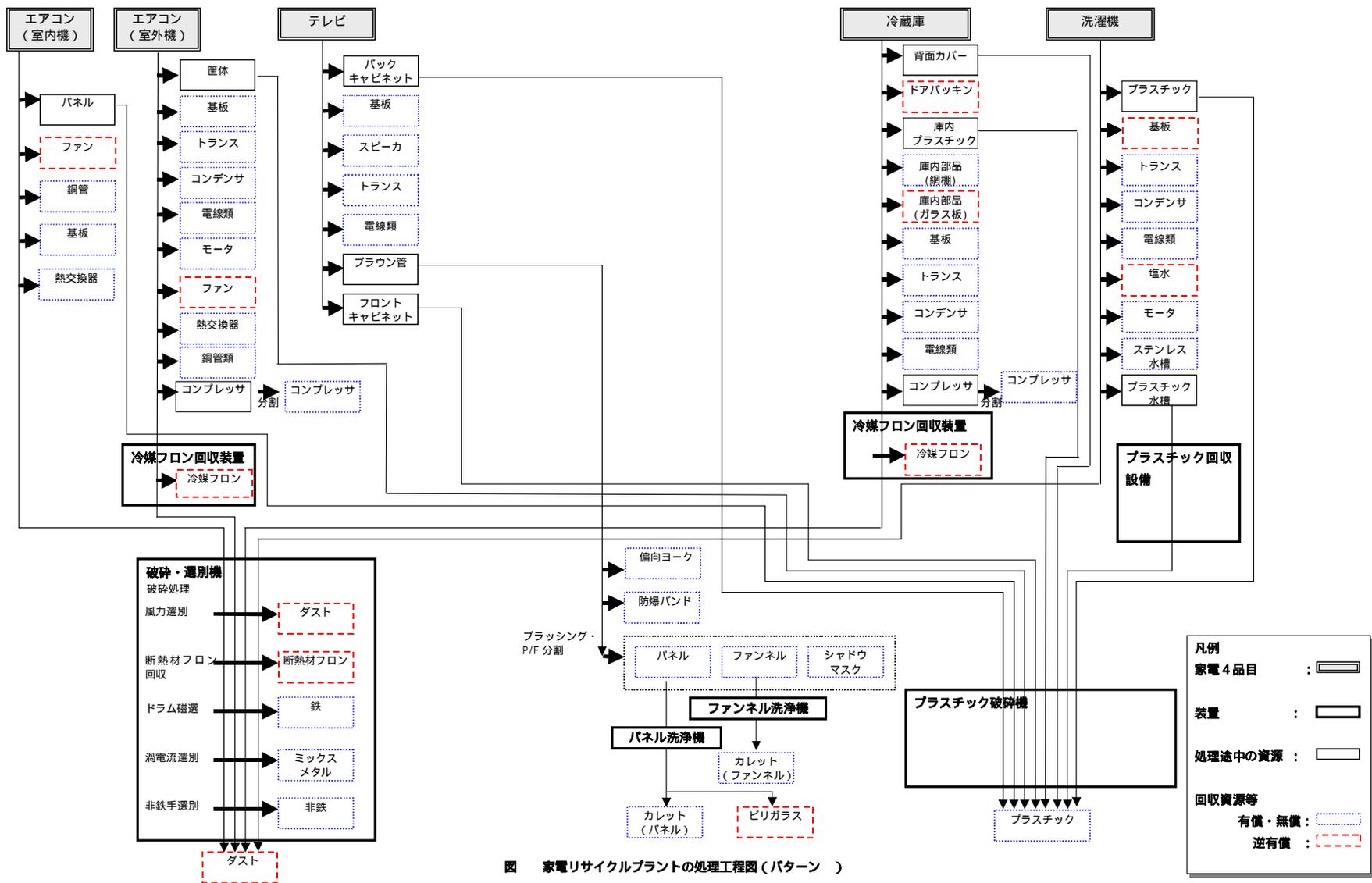


図 家電リサイクルプラントの処理工程図(パターン)

## (6) イニシャルコスト

### 建物

- ・ 家電リサイクル業務に必要な建物(前処理工程用建物、破碎・選別処理工程用建物、事務所)を 5,600 m<sup>2</sup>と想定した。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 70 千円 / m<sup>2</sup>として、建物の建設費を計算したところ、392.0 百万円。

### 破碎・選別機

- ・ 250 kW の破碎・選別機を想定した。プラントメーカーへのインタビュー調査より、250kW の破碎・選別機(2 基(冷蔵庫用、その他用))の建設費(基礎工事を含む)を 600.0 百万円。

### プラスチック破碎機

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック破碎機(90kW、2 基)の建設費を 24.0 百万円。

### エアコンの再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、エアコンの前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 6m と仮定し、0.6 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力: 250g / min)の単価を 2.0 百万円とし、3 式で 6.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 50 千円の冷媒フロン回収用ポンペが 239 本で 12.0 百万円。

### テレビの再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、テレビの前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 15m と仮定し、1.5 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、ブラッシング、分割装置、バキューム、ファンネル洗浄機、パネル洗浄機、集塵設備、防音設備の建設費を 160.0 百万円。

### 冷蔵庫の再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収システムの建設費を 300.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 13 千円の断熱材フロン回収用のドラムが 26 本で 0.3 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、冷蔵庫の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 42m と仮定し、4.2 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、冷媒フロン回収装置(回収能力: 250g / min、4 式)を 8.0 百万円。

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、単価 50 千円の冷媒フロン回収用ボンベが 54 本で 2.7 百万円。

#### 洗濯機の再商品化設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、洗濯機の前処理工程に係るローラコンベヤの長さを 30m と仮定し、3.0 百万円。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、プラスチック回収設備の建設費を 8.0 百万円。

#### ユーティリティ設備

- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、受電設備(破碎設備を除く)を 7.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、二次電気設備を 3.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、集塵機を 3.0 百万円。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、工場空気設備を 1.0 百万円。

#### その他関連備品

- ・ インタビュー調査より、フォークリフト(2.5t、4 台)を、10.4 百万円とする。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、ラック・コンテナを 20.0 百万円。

#### 間接部門関連備品

- ・ パソコン及び関連機器一式の単価を 0.3 百万円とし、10 式で 3.0 百万円とする。
- ・ オフィス家具一式(机、椅子等)の単価を 0.1 百万円とし、間接部門の 13 名分で 1.3 百万円とする。

#### イニシャルコストの合計

- ・ イニシャルコストの合計は 1,571.0 百万円。

## (7) ランニングコスト

### 土地・設備関連費

#### a. 土地

- ・ 家電リサイクル業務に必要な敷地面積(前処理工程に必要な面積、破碎・選別機を設置するのに必要な面積、保管に必要な面積、事務所を設置するのに必要な面積等)を 13,000 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、繁忙期(3 か月間)の保管場所として 1,000 m<sup>2</sup>追加賃借すると想定した。
- ・ 家電リサイクルプラントの敷地を借地と想定した。立地場所によって地代は異なるが、1 m<sup>2</sup>あたり 2 千円/年と仮定して、賃借料は 26.5 百万円/年。

- b. 建物及び設備の減価償却費
- ・ 建物の耐用年数 30 年、設備(破碎・選別機、プラスチック破碎機、各品目毎の再商品化設備、ユーティリティ設備)の耐用年数 7 年、断熱材フロン回収用ドラムの耐用年数 3 年、冷媒フロン回収用ポンベの耐用年数 6 年、関連備品については、フォークリフトの耐用年数 4 年、ラック・コンテナの耐用年数を 3 年、パソコン及び関連機器の耐用年数 4 年、オフィス家具の耐用年数 15 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
  - ・ 減価償却費の合計は、175.5 百万円 / 年。
- c. 建物及び設備の固定資産税
- ・ 固定資産税を標準税率 1.4%とし、イニシャルコストに 1.4%を乗じて、建物及び設備の固定資産税を計算すると、22.0 百万円 / 年。
- d. 建物及び設備の保険料
- ・ 保険率をイニシャルコストの 0.6%と想定すると、建物及び設備の保険料合計は、9.4 百万円 / 年。
  - ・ 保険率は、火災リスク、免責条件等によって変動する。
- e. 建物及び設備のメンテナンス費
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、建物及び設備のメンテナンス費(定期点検費、修繕費)をイニシャルコストの 1.0%と想定すると、メンテナンス費の合計は、15.7 百万円 / 年。
- f. 消耗品費
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、破碎・選別機の消耗品(ハンマー、内張ライナー等)に係る費用を 5.0 百万円 / 年と仮定した。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、プラスチック破碎機の消耗品(回転刃、固定刃等)に係る費用を 3.2 百万円 / 年と仮定した。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、ファンネル洗浄機で使用する砂の費用を 3.1 百万円と想定した。
  - ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン回収装置の活性炭の費用を 0.7 百万円と想定した。
  - ・ インタビュー調査より、工具に係る費用を 14.9 百万円 / 年。
  - ・ インタビュー調査より、作業着・保護具に係る費用を 50 千円 / 人・年と想定し、受入・搬送、前処理工程、破碎・選別処理工程に係る人員分で 5.1 百万円 / 年。
  - ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、フレコンに係る費用を 18.0 百万円。
  - ・ 消耗品費の合計は 49.9 百万円 / 年。

## 人件費

### a. 賃金

- ・ 通常期の人員について正社員とパートタイムの比率を 1:1 と仮定した。ただし、人数が整数にならない場合は、正社員数を増やした。
- ・ 繁忙期の追加人員は、すべてパートタイムとした。
- ・ エアコン、冷蔵庫については、繁忙期に処理台数が 2 倍になるため、追加人員が必要になる。追加人員は、作業に慣れていないため、通常期の 1.5 倍の人員が必要であると仮定した。また、繁忙期は3か月としているが、1か月前から訓練する必要があるため、4か月間賃金が発生すると仮定した。
- ・ 正社員の賃金は、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)の廃棄物処理業「きまって支給する現金給与額」×12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、4.32 百万円/年とした。
- ・ パートタイムの賃金は、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)のサービス業「1時間あたりの所定内給与額」×8h×20日×12か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、2.02 百万円/年とした。
- ・ 受入・搬送に係る人員を 12 名(正社員:6 名、パートタイム:6 名)と想定した。
- ・ エアコン(室内機)の前処理に係る人員を通常期 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)、繁忙期 5 名と想定した。
- ・ エアコン(室外機)の前処理に係る人員を 12 名(正社員:6 名、パートタイム:6 名)、繁忙期 18 名と想定した。
- ・ テレビの前処理に係る人員を 27 名(正社員:14 名、パートタイム:13 名)と想定した。
- ・ 冷蔵庫の前処理に係る人員を 9 名(正社員:5 名、パートタイム:4 名)、繁忙期 14 名と想定した。
- ・ 洗濯機の前処理に係る人員を 11 名(正社員:6 名、パートタイム:5 名)と想定した。
- ・ 破碎・選別処理に係る人員を 10 名(正社員:5 名、パートタイム:5 名)、プラスチックの破碎処理に係る人員を 3 名(正社員:2 名、パートタイム:1 名)と想定した。
- ・ 直接部門リーダー(現場管理)の人員を 5 名(正社員:3 名、パートタイム 2 名)と想定した。
- ・ 間接部門の人員を 13 名(正社員:7 名、パートタイム:6 名)と想定した。
- ・ 賃金の合計は、387.6 百万円/年。

### b. 福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0%である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた 31.8%を上記賃金に乗じて、123.2 百万円/年。

## 水道・光熱費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、電力費は、40.0 百万円/年。
- ・ プラントメーカーへのインタビュー調査より、断熱材フロン<sup>1</sup>の冷却時、及び活性炭に吸着したフロンを脱着する際に水蒸気として使用する用水量を 1300 m<sup>3</sup>/年と仮定した。東京都

水道局の水道・下水道料金に基づき、基本料金を 46 千円 / 月(料金区分 75mm の場合)、従量料金を 372 円 / m<sup>3</sup>とすると、用水費は、1.0 百万円 / 年。

- ・ プラントメーカーの実績では、フォークリフトに用いる軽油量は 20L / 台・日(7 時間)であった。モデル家電リサイクルプラントでのフォークリフトの稼働時間を 6 時間 / 日とすると、軽油の消費量は 17L / 台・日、4 台で 16,456L / 年となる。石油情報センターの 2006 年平均の軽油価格情報に基づき、軽油の単価を 114 円 / L とすると、軽油費は、1.9 百万円 / 年。
- ・ プラントメーカーの実績では、暖房用ストーブに用いる灯油量は、92L / 年・台であった。モデル家電リサイクルプラントでの暖房用ストーブを 5 台とすると、灯油の消費量は 460L / 年。石油情報センターの 2006 年平均の灯油(店頭)価格情報に基づき、灯油の単価を 1,450 円 / 18L とすると、灯油費は、0.04 百万円 / 年。
- ・ 水道・光熱費の合計は、42.9 百万円 / 年。

#### 処理委託費

##### a. 冷媒フロン処理費

- ・ 財団法人家電製品協会資料(特定家庭用機器再商品化法に基づき、製造時業者等及び指定法人が 1 年間(平成 17 年 4 月 1 日～平成 18 年 3 月 31 日)に再商品化等を実施した総合計の状況)のエアコン、冷蔵庫の冷媒として使用されたものを回収した総重量を再商品化処理台数で除すと、エアコンの冷媒フロン量は 0.56kg / 台、冷蔵庫の冷媒フロン量は 0.11kg / 台となった。
- ・ インタビュー調査より、冷媒フロンの処理単価(輸送費を含む)を 0.6 百万円 / t と想定すると、冷媒フロン処理費は、エアコン 23.2 百万円 / 年、冷蔵庫 6.4 百万円 / 年。

##### b. 断熱材フロン処理費

- ・ インタビュー調査より、冷蔵庫の断熱材フロン量を 0.3kg / 台とした。
- ・ インタビュー調査より、断熱材フロンの処理単価(輸送費を含む)を 0.6 百万円 / t とすると、断熱材フロン処理費は、17.4 百万円 / 年。

##### c. 塩水処理費

- ・ 家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、洗濯機中の塩水の量を 1.0 kg とした。
- ・ 塩水の処理単価(輸送費を含む)を 26 千円 / t とすると、塩水の処理費は 2.6 百万円 / 年。

##### d. ダスト処分費

- ・ テレビのピリガラスの発生量をブラウン管ガラスの「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」× 1/9 × 1/3 とし、5.1t / 年(0.5kg / 台)とした。ピリガラスの処分単価(輸送費を含む)を 80 千円 / t と想定すると、ピリガラスの処分費は 5.5 百万円 / 年。

- ・ シュレッダーダストを埋立処分する場合、ダスト処分費が必要となる。ダストの発生量を、エアコンで 418t / 年(6.1kg / 台)、テレビで 775t / 年(5.8kg / 台)、冷蔵庫で 1,827t / 年(18.9 kg / 台)、洗濯機で 696t / 年(6.8kg / 台)。
- ・ ダストの処分単価(輸送費を含む)を 40 千円 / t とすると、ダスト処分費は、エアコンで 16.7 百万円 / 年、テレビで 31.0 百万円 / 年、冷蔵庫で 73.1 百万円 / 年、洗濯機で 27.8 百万円 / 年。

e. 処理委託費合計

- ・ 処理委託費を合計すると、203.8 百万円 / 年。

## (8) 会社設立経費の減価償却費

- ・ (社)日本機械工業連合会 (社)日本産業機械工業会「平成 11 年度 環境ビジネスに関する調査研究報告書 - 今後の環境ビジネスの方向性 - 」より、家電リサイクルプラントを設立するまでに係る経費として、管理者人件費、専門家費用(弁護士費用等)、ファイナンス手数料、事業者保険(完成遅延等)、株主立替金(事業準備費用)を考慮した。管理者人件費を 3 名と想定し、34.8 百万円。
- ・ 上記報告書より、専門家費用(弁護士費用等)は 50.0 百万円、ファイナンス手数料 50.0 百万円、事業者保険(完成遅延等)20.0 百万円、株主立替金(事業準備費用)60.0 百万円とした。
- ・ 会社設立経費は、合計で 246.2 百万円となり、これを操業後 5 年間で償却すると仮定して、会社設立経費の減価償却費は、49.2 百万円 / 年。

## (9) 再生資源売却収入

- ・ (財)家電製品協会が公表している「製品の部品または材料として利用するものに有償または無償で譲渡しうる状態にした場合の当該部品および材料の総重量」を平成 17 年度家電再商品化処理台数実績で除し、家電 4 品目毎の 1 台あたりの部品・材料の回収量を下表に示す。さらにモデル家電リサイクルプラントの年間処理台数を乗じることによって、モデル家電リサイクルプラントにおける家電 4 品目毎の部品・材料の年間総回収量を下表に示す。

表 モデル家電リサイクルプラントの部品・材料年間総回収量

		1台あたりの素材・部品・材料回収量(kg/台)	モデル家電リサイクルプラントの部品・材料年間総回収量(t)
エアコン	鉄	13.2	904
	銅	2.8	189
	アルミニウム	1.1	77
	非鉄・鉄などの混合物	17.0	1,170
	その他有価物	2.4	164
テレビ	鉄	2.3	299
	銅	1.1	140
	アルミニウム	0.1	7
	非鉄・鉄などの混合物	0.3	36
	ブラウン管ガラス	13.9	1,853
	その他有価物	4.1	546
冷蔵庫	鉄	25.3	2,446
	銅	0.5	45
	アルミニウム	0.1	13
	非鉄・鉄などの混合物	7.4	713
	その他有価物	5.3	517
洗濯機	鉄	13.3	1,353
	銅	0.3	35
	アルミニウム	0.2	18
	非鉄・鉄などの混合物	4.6	473
	その他有価物	5.1	524

- ・ 資源として回収した鉄、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物を売却すると仮定した。
- ・ 鉄の売却単価を「日本鉄源協会モニター調査 鉄スクラップの炉前価格(三地区(関東・中部・関西)のH2メーカー中値平均)」の2006年の平均値24千円/t、輸送費を5千円/tすると、輸送費を含む鉄売却単価は、19千円/tとなる。回収量に売却単価を乗じると、鉄の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ 銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却単価は、品質や地域等によりかなりばらつきがある。家電リサイクルプラントへのインタビュー調査より、売却単価(輸送費を含む)を、銅で300千円/t、アルミニウムで120千円/t、非鉄・鉄などの混合物で9千円/tと仮定した。回収量に売却単価を乗じると、銅、アルミニウム、非鉄・鉄などの混合物の売却収入は、下表のとおりとなる。
- ・ ブラウン管ガラス、その他有価物については、輸送費を含めて無償で引き渡すと仮定した。

表 再生資源の売却収入

	鉄売却収入 (百万円/年)	銅売却収入 (百万円/年)	アルミニウム 売却収入 (百万円/年)	非鉄・鉄などの 混合物売却収 入(百万円/ 年)
エアコン	17.2	56.8	9.2	10.5
テレビ	5.7	42.1	0.8	0.3
冷蔵庫	46.5	13.5	1.6	6.4
洗濯機	25.9	10.5	2.2	4.3

- ・ 再生資源売却収入の合計は、253.2 百万円 / 年。

(10) 家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- ・ 以上の計算により、家電リサイクル業務に係る原価の合計は、1,106 百万円 / 年、2,764 円 / 台。原価の内訳は下表のとおりである。

表 家電リサイクル業務に係る原価の合計(パターン )

減価償却 費・固定資 産税・保険 料・賃借料 (百万円)	メンテナ ンス費・消耗 品費 (百万円)	人件費 (百万円)	水道・光熱 費 (百万円)	処理委託 費 (百万円)	会社設立 諸経費(百 万円)	原価の 合計 (百万円)
233	66	511	43	204	49	1,106
21.1%	5.9%	46.2%	3.9%	18.4%	4.4%	100.0%

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

- ・ 家電リサイクルプラントの利益として、廃棄物処理業(全体の売上高5億円超)(中小企業の財務指標(平成 18 年発行))の売上高営業利益率 4.1%を考慮すると、家電リサイクル業務にかかわる費用は、2,877 円 / 台。
- ・ 再生資源売却収入は 253 百万円 / 年、633 円 / 台。

(11) 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用・再生資源売却収入

- ・ 家電 4 品目の家電リサイクル業務に係る費用を家電 4 品目毎に割り当てる際、土地、建物、ユーティリティ設備、その他関連備品、人件費(破碎選別処理工程を除く)、水道・光熱費、会社設立経費等は、各品目毎の年間処理重量で按分した。ただし、水道費については冷蔵庫に割り当てた。
- ・ テレビの破碎・選別機への投入量は小さいため、破碎・選別機に係る費用(破碎・選別機減価償却費、破碎・選別機固定資産税、破碎・選別機保険料、破碎・選別機メンテナンス費、破碎・選別処理工程人件費)はテレビには按分せず、破碎・選別機投入量全体に占

- めるエアコン、冷蔵庫、洗濯機の割合(重量比)で按分した。
- ・プラスチック破砕処理機に係る費用(プラスチック破砕処理機減価償却費、プラスチック破砕処理機固定資産税、プラスチック破砕処理機保険料、プラスチック破砕処理機人件費)は、冷蔵庫、洗濯機のプラスチック回収量(破砕・選別機に投入しない量)で按分した。
  - ・家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用及び再生資源売却収入を計算すると、下表のようになる。

表 家電4品目毎の家電リサイクル業務に係る費用、再生資源売却収入(パターン )

	費用(円/台)	再生資源売却収入 (円/台)	費用 - 再生資源売却収入 (円/台)
エアコン	3,202	1,366	1,736
テレビ	1,989	368	1,621
冷蔵庫	4,629	703	3,926
洗濯機	2,152	419	1,733
家電4品目全体	2,877	633	2,244

## 2. 指定引取場所

指定引取場所業務のコスト分析を行うにあたって、以下の2つのパターンのモデル指定引取場所を設定した。

パターン : 既存の廃棄物処理業者活用型

- 廃棄物処理業者が既に持っている廃棄物の積替え拠点の一角を家電リサイクル法が定める指定引取場所として利用
- エアコン・テレビをコンテナで保管、冷蔵庫・洗濯機はバラあるいはコンテナで保管
- 年間取扱台数 25 千台

パターン : 大手物流業者活用型

- 大手物流業者が既に持っている倉庫等の物流拠点の一角を家電リサイクル法が定める指定引取場所として利用
- 家電4品目すべてをコンテナで保管
- 年間取扱台数 37 千台

### 2.1 パターン (既存の廃棄物処理業者活用型、年間取扱台数 25 千台)

#### (1) 稼働日数・時間

- ・ モデル指定引取場所の稼働日数を 292 日 / 年と仮定した(指定引取場所へのインタビュー調査より、休日は日曜・祝祭日及び年末年始休暇3日間、お盆休暇4日間の計 73 日間)。
- ・ モデル指定引取場所の稼働時間を、8時間 / 日と仮定した。

#### (2) 家電4品目の取扱台数

- ・ モデル指定引取場所における家電4品目の年間取扱台数を 25.0 千台と仮定した。
- ・ モデル指定引取場所におけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間取扱台数割合を、平成 17 年度再商品化処理台数の割合と同じであると仮定すると、モデル指定引取場所における年間取扱台数は、エアコン 4.3 千台、テレビ 8.3 千台、冷蔵庫 6.1 千台、洗濯機 6.4 千台(下表)。
- ・ モデル指定引取場所における年間取扱台数に各品目の平均製品重量を乗じて、年間取扱重量を計算した(下表)。

表 モデル指定引取場所における年間取扱台数と重量

	平成17年度再商品化処理台数実績(千台)	割合	モデル指定引取場所における年間取扱台数(千台) [ = × ]	平均製品重量(kg)	モデル指定引取場所における年間取扱重量(t) [ = × ]
エアコン	1,990	17.2%	4.3	43	185.0
テレビ	3,852	33.2%	8.3	28	232.8
冷蔵庫	2,807	24.2%	6.1	58	350.1
洗濯機	2,950	25.4%	6.4	31	200.0
合計	11,599	100.0%	25.0		967.8

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

### (3) イニシャルコスト

建物(家電4品目保管スペース、事務所スペース)

#### a.家電4品目保管スペース

- ・ 指定引取場所業務に必要な建物のうち、家電4品目の保管に必要なスペースを以下のよう  
に算出した。
  - 家電4品目の保管に必要な面積は、二次物流の取扱可能量に比例すると仮定し、家電4品目の年間取扱量( = 967.8[t/年])を指定引取場所から家電リサイクルプラントに輸送するのに必要な二次物流の総配車台数を導き、保管スペースを求めることとした。
  - インタビュー調査より、家電4品目のうち、エアコン・テレビをコンテナに積載し、冷蔵庫・洗濯機をバラ積みあるいはコンテナに積載して二次物流を行う場合、10t車輛の積載効率は36%である。

表 指定引取場所に必要な保管スペースについて(パターン )

積載効率 [%]	10t車積載量 [t/台]	総配車台数 [台/年] (A)	1日あたりの配車台数 [台/日] (B)	保管スペース [m <sup>2</sup> /日] (C)
36	3.6	269	1.12	79

(A) 総配車台数[台/年]

$$= \text{家電4品目取扱重量}( = 967.8) [\text{t/年}] / 10\text{t車積載量}[\text{t/台}]$$

(B) 1日あたりの配車台数[台/日]

$$= \text{総配車台数}[\text{台/年}] / \text{家電リサイクルプラント営業日数}( = 240) [\text{日/年}]$$

(C)保管スペース[m<sup>2</sup>/日]

$$= 10\text{t車床面積}[\text{m}^2/\text{台}] \times \text{1日あたりの配車台数}[\text{台}/\text{日}] \times 2(\text{作業スペース含む})$$

(D)10t車床面積[m<sup>2</sup>/台] = 35 m<sup>2</sup>(インタビュー調査より)

$$= \text{コンテナ床面積}(=7.0[\text{m}^2/\text{個}]) \times 5[\text{個}]$$

- ・ インタビュー調査より、繁忙期(3か月)には取扱台数が約2倍となることから、繁忙期については通常期の2倍(=158 m<sup>2</sup>)の保管スペースを使用することとした。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 100 千円 / m<sup>2</sup>として建設費を計算し、9,875 千円 / 年。

b.事務所スペース

- ・ インタビュー調査より、指定引取場所業務に必要な建物のうち、事務所として必要なスペース(搬入受付、データ入力、帳票・家電リサイクル券保管業務)を 100 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 100 千円 / m<sup>2</sup>として建設費を計算し、10,000 千円。

c.建物(家電4品目保管スペース、事務所スペース)に関するイニシャルコストの合計

- ・ 以上より建物に関するイニシャルコストの合計は、19,875 千円 / 年。

その他関連備品

- ・ インタビュー調査より、フォークリフト(1台)は 2,600 千円。
- ・ インタビュー調査より、パソコン及び関連機器は 300 千円。
- ・ インタビュー調査より、オフィス家具の単価を 100 千円 / 人とし、人員2人分で 200 千円。

#### (4)ランニングコスト

土地・設備関連費

(3)のイニシャルコスト計算結果を基に土地・設備関連の年間ランニングコストを計算した。

a.土地

- ・ 敷地を借地と想定した。立地場所によって地代は異なるが、インタビュー調査より 3,000 円 / 年・m<sup>2</sup>と仮定し、賃借料は、596.3 千円 / 年。

b.建物及び設備の減価償却費

- ・ 建物の耐用年数 30 年、関連備品については、フォークリフトの耐用年数 4 年、パソコン及び関連機器の耐用年数 4 年、オフィス家具の耐用年数 15 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
- ・ 建物の減価償却費は、626 千円 / 年。
- ・ 関連機器の減価償却費は、769 千円 / 年。
- ・ 減価償却費の合計は、1,394 千円 / 年。

c.建物及び設備の固定資産税

- ・ 固定資産税を標準税率 1.4%で計算すると、326 千円 / 年。

d.建物及び設備の保険料

- ・ 保険料率をイニシャルコストの 0.6%と想定すると、保険料合計は、119 千円 / 年。

e.土地・設備関連費の合計

- ・ 以上より、土地・設備関連のランニングコストの総合計は、2,436 千円 / 年。

ユーティリティ関連費用

- ・ 文献「中小企業の原価指標(平成 16 年 4 月)」より、廃棄物処理業(収集・運搬)における光熱・水道・動力費(9.4%)、役員給料手当(3.7%)、広告・宣伝費(0.2%)、車輛燃料・修理費(2.3%)、支払利息・割引料(1.3%)、租税公課(2.2%)、従業員教育費(0.2%)、その他営業費(9.6%)の合計値である 28.9%を売上に占めるユーティリティ関連費用の割合であると仮定し、6,031 千円 / 年。

人件費

a.賃金

- ・ 指定引取場所業務の総責任者を1名と仮定した。インタビュー調査より、全業務に占める家電業務の割合を 50%と仮定した。
- ・ 受入・取ろし・積み込み(フォークリフト操作含む)に係る人員を1名と仮定した。インタビュー調査より、1日あたりの業務に占める家電業務の割合を 100%と仮定した。
- ・ 個体確認、データ入力・管理に係る人員を1名と仮定した。インタビュー調査より、全業務に占める家電業務の割合を 50%と仮定した。
- ・ 通常期の人員はすべて正社員とし、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)の廃棄物処理業「きまって支給する現金給与額」×12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、賃金を 4,182 千円 / 年とした。
- ・ 繁忙期の追加人員(3か月×1名)についてもすべて正社員、1日あたりの業務に占める家電業務の割合を 100%と仮定した。

b.福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0%である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた割合は 31.8%である。

c.人件費の合計

- ・ 以上より、人件費の合計は 12,402 千円 / 年。

## (5) 指定引取場所業務に係る費用

- ・ 以上の計算により、指定引取場所業務に係る原価の合計は、下表となる。

表 指定引取場所業務に係る原価の合計(パターン )

施設 [千円/年]	ユーティリティ [千円/年]	人件費 [千円/年]	原価の合計 [千円/年]
2,436	6,031	12,402	20,870

- ・ 指定引取場所の利益として、廃棄物処理業（中小企業の財務指標（平成 18 年発行））の売上高営業利益率 2.4%を考慮すると、指定引取場所業務に係る費用は、855 円 / 台。

表 家電4品目毎の指定引取場所業務に係る費用(パターン )

1台あたりの指定引取場所 業務に係る費用 [円/台]	家電4品目毎の指定引 取場所業務に係る費用 [円/台] ( )	
855	エアコン	952
	テレビ	619
	冷蔵庫	1,278
	洗濯機	695

- 家電4品目毎の費用は、家電4品目毎の取扱重量を基に按分した結果

□

## 2.2 パターン（大手物流業者活用型、年間取扱台数 37 千台）

### (1) 稼働日数・時間

- ・ モデル指定引取場所の稼働日数を 292 日 / 年と仮定した(インタビュー調査より、休日は日曜・祝祭日及び年末年始休暇3日間、お盆休暇4日間の計73日間)。
- ・ モデル指定引取場所の稼働時間を、8時間 / 日と仮定した。

### (2) 家電4品目の取扱台数

- ・ モデル指定引取場所における家電4品目の年間取扱台数を 37.0 千台と仮定した。
- ・ モデル指定引取場所におけるエアコン、テレビ、冷蔵庫、洗濯機の年間取扱台数割合を、平成 17 年度再商品化処理台数の割合と同じであると仮定すると、指定引取場所におけ

る年間取扱台数は、エアコン 6.3 千台、テレビ 12.3 千台、冷蔵庫 9.0 千台、洗濯機 9.4 千台(下表)。

- ・モデル指定引取場所における年間取扱台数に各品目の平均製品重量を乗じて、年間取扱重量を計算した(下表)。

表 モデル指定引取場所における年間取扱台数と重量

	平成15年度再商品化処理台数実績(千台)	割合	モデル指定引取場所における年間取扱台数(千台) [ = × ]	平均製品重量(kg)	モデル指定引取場所における年間取扱重量(t) [ = × ]
エアコン	1,990	17.2%	6.3	43	273.7
テレビ	3,852	33.2%	12.3	28	344.5
冷蔵庫	2,807	24.2%	9.0	58	518.1
洗濯機	2,950	25.4%	9.4	31	296.0
合計	10,437	100.0%	37.0		1,432.4

四捨五入のため表中の数値とその合計値は必ずしも一致しない。

### (3) イニシャルコスト

建物(家電4品目保管スペース、事務所スペース)

#### a.家電4品目保管スペース

- ・指定引取場所業務に必要な建物のうち、家電4品目の保管に必要なスペースを以下のよう算出した。
  - 家電4品目の保管に必要な面積を、二次物流の取扱可能量に比例すると仮定し、家電4品目の年間取扱量( = 1,432.4[t/年])を指定引取場所から家電リサイクルプラントに輸送するのに必要な二次物流の総配車台数を導き、保管スペースを求めたこととした。
  - インタビュー調査より、家電4品目をそれぞれのコンテナに積載し、二次物流を行う場合、10t車輛の積載効率は29%である。

表 指定引取場所に必要な保管スペースについて(パターン )

積載効率 [%]	10t車積載量 [t/台]	総配車台数 [台/年] (A)	1日あたりの配車台数 [台/日] (B)	保管スペース [m <sup>2</sup> /日] (C)
29	2.9	494	2.06	145

(A)総配車台数[台/年]

$$= \text{家電4品目取扱重量}(=1,432.4)[\text{t}/\text{年}] / 10\text{t車積載量}[\text{t}/\text{台}]$$

(B) 1日あたりの配車台数[台/日]

$$= \text{総配車台数}[\text{台}/\text{年}] / \text{家電リサイクルプラント営業日数}(=240)[\text{日}/\text{年}]$$

(C) 保管スペース[m<sup>2</sup>/日]

$$= 10\text{t車床面積}[m^2/\text{台}] \times 1\text{日あたりの配車台数}[\text{台}/\text{日}]$$

$$\times 2(\text{作業スペース含む})$$

(D) 10t車床面積[m<sup>2</sup>/台] = 35 m<sup>2</sup>(インタビュー調査より)

$$= \text{コンテナ床面積}(=7.0[m^2/\text{個}]) \times 5[\text{個}]$$

- ・ インタビュー調査より、繁忙期(3か月)には取扱台数が約2倍となるが、コンテナは2段重ね可能であることから、繁忙期についても通常期のままの広さで業務可能であると仮定した。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 100 千円 / m<sup>2</sup>として建設費を計算し、14,500 千円 / 年。

#### b.事務所スペース

- ・ 指定引取場所業務に必要な建物のうち、事務所として必要なスペース(搬入受付、データ入力、帳票・家電リサイクル券保管業務)をインタビュー調査より、100 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・ インタビュー調査より、建設単価を 100 千円 / m<sup>2</sup>として建設費を計算し、10,000 千円。

#### c.建物(家電4品目保管スペース、事務所スペース)に関するイニシャルコストの合計

- ・ 以上より建物に関するイニシャルコストの合計は、24,500 千円 / 年。

#### その他関連備品

- ・ インタビュー調査より、フォークリフト(1台)は 2,600 千円。
- ・ インタビュー調査より、パソコン及び関連機器は 300 千円。
- ・ インタビュー調査より、オフィス家具の単価を 100 千円 / 人とし、人員2人分で 200 千円。

### (4)ランニングコスト

#### 土地・設備関連費

(4)のイニシャルコスト計算結果を基に土地・設備関連の年間ランニングコストを計算した。

##### a.土地

- ・ 敷地を借地と想定した。立地場所によって地代は異なるが、インタビュー調査より 3,000 円 / 年・m<sup>2</sup>と仮定し、賃借料は、735 千円 / 年。

##### b.建物及び設備の減価償却費

- ・ 建物の耐用年数 30 年、関連備品については、フォークリフトの耐用年数4年、パソコン及び関連機器の耐用年数4年、オフィス家具の耐用年数 15 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。

- ・ 建物の減価償却費は、772 千円 / 年。
- ・ 関連機器の減価償却費は、769 千円 / 年。
- ・ 減価償却費の合計は、1,540 千円 / 年。

#### c.建物及び設備の固定資産税

- ・ 固定資産税を標準税率 1.4% で計算すると、391 千円 / 年。

#### d.建物及び設備の保険料

- ・ 保険料率をイニシャルコストの 0.6% と想定すると、保険料合計は、147 千円 / 年。

#### e.土地・設備関連費の合計

- ・ 以上より、土地・設備関連のランニングコストの総合計は、2,813 千円 / 年。

#### ユーティリティ関連

- ・ 大手物流業者の財務諸表等から、売上に占めるユーティリティ関連費用の割合を 5.5% と仮定し、1,370 千円 / 年。

#### 人件費

##### a.賃金

- ・ 指定引取場所業務の総責任者を 1 名と仮定した。インタビュー調査より、全業務に占める家電業務の割合を 50% と仮定した。
- ・ 受入・取次りし・積込み(フォークリフト操作含む)に係る人員を 2 名と仮定した。インタビュー調査より、1 日あたりの業務に占める家電業務の割合を 100% と仮定した。
- ・ 個体確認、データ入力・管理に係る人員を 1 名と仮定した。インタビュー調査より、全業務に占める家電業務の割合を 50% と仮定した。
- ・ 通常期の人員はすべて正社員とし、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)の道路貨物運送業(規模 1,000 人以上)「きまって支給する現金給与額」× 12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、賃金を 4,840 千円 / 年 とした。
- ・ 繁忙期の追加人員(3 か月 × 1 名)についてもすべて正社員、1 日あたりの業務に占める家電業務の割合を 100% と仮定した。

##### b.福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0% である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた割合は 31.8% である。

##### c.人件費の合計

- ・ 以上より、人件費の総合計は 20,722 千円 / 年。

(5) 指定引取場所業務に係る費用の合計

- ・ 以上の計算により、指定引取場所業務に係る原価の合計は、下表となる。

表 指定引取場所業務に係る原価の合計(パターン )

施設 [千円/年]	ユーティリティ [千円/年]	人件費 [千円/年]	原価の合計 [千円/年]
2,813	1,370	20,722	24,905

- ・ 指定引取場所の利益として、大手物流業者の利益率 2.5%を考慮すると、指定引取場所業務に係る費用は、691 円/台。

表 家電4品目毎の指定引取場所業務に係る費用(パターン )

1台あたりの指定引取場所 業務に係る費用 [円/台]	家電4品目毎の指定引 取場所業務に係る費用 [円/台] ( )	
691	エアコン	769
	テレビ	500
	冷蔵庫	1,031
	洗濯機	561

家電4品目毎の費用は、家電4品目毎の取扱重量を基に按分した結果

### 3. 二次物流

二次物流業務のコスト分析では、指定引取場所業務と同様、以下の2つのパターンのモデル二次物流を設定した。

パターン : 道路貨物運送業者活用法

- エアコン・テレビをコンテナ積載で輸送、冷蔵庫と洗濯機はバラ積みあるいはコンテナで積載で輸送
- 積載効率は36%
- 年間取扱台数25千台

パターン : 大手物流業者活用法

- 家電4品目すべてをコンテナ積載で輸送
- 積載効率は29%
- 年間取扱台数37千台

コスト分析にあたっては、各パターン共通の条件として、以下の仮定によって「家電業務比率」を導いた。

- ・ モデル二次物流の業務日数は、受入側である家電リサイクルプラントの稼働日数に依存するため、家電リサイクルプラントの稼働日数と同じ240日/年間と仮定した。
- ・ 1日の営業時間を8時間と仮定した。
- ・ インタビュー調査より、二次物流の標準的な距離は片道約50kmである。文献「平成11年度道路交通センサス」に基づき、移動速度に「一般道の平均移動速度 35.5 km/h」を用いて計算した場合、指定引取場所から家電リサイクルプラントへの移動時間は約1.5時間である。また、移動速度に「都市部の平均移動速度 20.0 km/h」を用いて計算した場合は、約2時間である。
- ・ インタビュー調査より、操車場から指定引取場所への移動時間を30分、指定引取場所での荷物の積み込み作業時間を30分、家電リサイクルプラントでの取り下ろし作業時間を30分と仮定した。
- ・ 以上より、二次物流業務の合計時間は3時間30分～4時間であると算出される。これは、1日の営業時間のうち約5割を占める。
- ・ インタビュー調査より、通常の物流費用は往復料金のおよそ70%を荷主が負担することから、家電業務比率を70%とした。

#### 3.1 パターン (道路貨物運送業者活用法、年間取扱台数25千台)

##### (1) 輸送回数

- ・ 輸送回数は指定引取場所の取扱量に比例する。ここでは、2で設定した指定引取場所業務のパターン で設定した1.12回/日の家電4品目の指定引取場所から家電リサイクルプラントへの輸送に加え、コンテナのみを家電リサイクルプラントから指定引取場所へ持ち帰るための輸送が2回に1回の割合で発生すると仮定し、総輸送回数を404回/年、すなわち1.68回/日の輸送が発生すると想定した。

## (2) イニシャルコスト

### 車輛費

- ・ インタビュー調査より、10tウイング車(1台)は 13,000 千円。

## (3) ランニングコスト

### 設備費

#### a.減価償却費

- ・ 10tウイング車の耐用年数 10 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
- ・ 車輛の減価償却費は、1,229 千円 / 年。

#### b.設備の固定資産税等

- ・ 固定資産税を標準税率 1.4%で計算すると、182 千円 / 年。
- ・ 車輛に係るその他の費用は、重量税 63 千円 / 年、自動車税 59.4 千円 / 年、自賠責 13.6 千円 / 年である。

#### c.設備費の合計

- ・ 10tウイング車1台のランニングコストは 1,546 千円 / 年。
- ・ 輸送回数 1.68 回 / 日、家電業務比率 70%を考慮し、設備費の合計は 1,820 千円 / 年。

### ユーティリティ関連費用

- ・ 文献「中小企業の原価指標(平成 16 年 4 月)」より、一般貨物自動車運送業における光熱・水道・動力費(13.0%)、役員給料手当(2.0%)、広告・宣伝費(0.1%)、車輛燃料・修理費(2.1%)、支払利息・割引料(1.1%)、租税公課(0.9%)、従業員教育費(0.0%)、その他営業費(4.5%)の合計値である 23.7%を売上に占めるユーティリティ関連費用の割合であると仮定し、1,754 千円 / 年。
- ・ 輸送回数 1.68 回 / 日、家電業務比率 70%を考慮し、ユーティリティ関連費用の合計は 2,065 千円 / 年。

### 人件費

#### a.賃金

- ・ 10tウイング車輛の運転に係る人員を1名と仮定した。
- ・ 人員はすべて正社員とし、賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査)の道路貨物運送業「きまって支給する現金給与額」× 12 か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、賃金は 4,190 千円 / 年。

b.福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第50回福利厚生費調査結果(2005年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で17.8%、退職金で14.0%である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた割合は31.8%である。

c.人件費の合計

- ・ 人件費の合計は、5,526千円/年。
- ・ 輸送回数 1.68 回/日、家電業務比率 70%を考慮し、家電業務に係る人件費の合計は 6,487千円/年。

(4)二次物流に係る費用の合計

- ・ 以上の計算により、二次物流業務に係る原価の合計は、下表となる。

表 二次物流業務に係る原価の合計(パターン )

施設 [千円/年]	ユーティリティ イ [千円/年]	人件費 [千円/年]	原価の合計 [千円/年]
1,820	2,070	6,503	16,393

- ・ 二次物流の利益として、道路貨物運送業(中小企業の財務指標(平成18年発行))の売上高営業利益率1.3%を考慮すると、二次物流業務に係る費用は 421円/台。

表 家電4品目毎の二次物流業務に係る費用(パターン )

1台あたりの二次物流 業務に係る費用 [円/台]	家電4品目毎の二次物流 業務に係る費用 [円/台]	
421	エアコン	469
	テレビ	305
	冷蔵庫	629
	洗濯機	342

家電4品目毎の費用は家電4品目毎の取扱重量を基に按分した結果

## 3.2 パターン（大手物流業者活用型、年間取扱台数 37 千台）

### (1) 輸送回数

- 輸送回数は指定引取場所の取扱量に比例する。ここでは、2で設定した指定引取場所業務のパターンで設定した2.06回/日の家電4品目の指定引取場所から家電リサイクルプラントへの輸送に加え、コンテナ(折りたたみ式)のみを家電リサイクルプラントからして引取場所まで持ち帰るための輸送が5回に1回の割合で発生すると仮定し、総輸送回数を593回/年、すなわち2.47回/日の輸送が発生すると想定した。

### (2) イニシャルコスト

#### 車輛費

- インタビュー調査より、10tウイング車(1台)は 13,000 千円。

### (3) ランニングコスト

#### 設備費

##### a. 減価償却費

- 10tウイング車の耐用年数 10 年、定額法、残存 10%、借入金利 5%、元金均等返済と想定した。
- 車輛の減価償却費は、945 千円/年。

##### b. 設備の固定資産税等

- 固定資産税を標準税率 1.4% で計算すると、140 千円/年。
- 車輛に係るその他の費用は、重量税 63 千円/年、自動車税 59.4 千円/年、自賠責 13.6 千円/年。

##### c. 設備費の合計

- 10tウイング車1台のランニングコストは 1,546 千円/年。
- 輸送回数 2.47 回/日、家電業務比率 70% を考慮し、設備費の合計は 2,674 千円/年。

#### ユーティリティ関連

- 大手物流業者の財務諸表等から、売上に占めるユーティリティ関連費用の割合を 5.5% と仮定し、379 千円/年。
- 輸送回数 2.18 回/日、家電業務比率 70% を考慮し、ユーティリティ関連費用の合計は 655 千円/年。

#### 人件費

##### a. 賃金

- ・ 10tウイング車輛の運転に係る人員を1名と仮定した。
- ・ 人員はすべて正社員とし、賃金センサス(平成17年賃金構造基本統計調査)の道路貨物輸送業(1,000人以上)「きまって支給する現金給与額」×12か月に、年間賞与その他特別給与額を加え、賃金は4,840千円/年。

b.福利厚生費等

- ・ 社団法人日本経済団体連合会による「第50回福利厚生費調査結果(2005年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で17.8%、退職金で14.0%である。
- ・ 福利厚生費と退職金を合わせた割合は31.8%である。

c.人件費の合計

- ・ 人件費の合計は、6,376千円/年。
- ・ 輸送回数2.18回/年、家電業務比率70%を考慮し、人件費の合計は11,024千円/年。

(4)二次物流に係る費用の合計

- ・ 以上の計算により、二次物流業務に係る原価の合計は、下表となる。

表 二次物流業務に係る原価の合計(パターン)

施設 [千円/年]	ユーティリティ イ [千円/年]	人件費 [千円/年]	原価の合計 [千円/年]
2,674	655	11,024	14,354

- ・ 二次物流の利益として、道路貨物運送業(中小企業の財務指標(平成18年発行))の売上高営業利益率1.3%を考慮すると、二次物流業務に係る費用は398円/台。

表 家電4品目毎の二次物流業務に係る費用(パターン)

1台あたりの二次物流業務に係る費用 [円/台]	家電4品目毎の二次物流業務に係る費用 [円/台] ( )	
398	エアコン	443
	テレビ	288
	冷蔵庫	594
	洗濯機	323

家電4品目毎の費用は家電4品目毎の取扱重量を基に按分した結果

## 4. 管理会社

管理会社へのインタビュー調査に基づき、管理会社のモデルケースの設定と原価計算を行った。

管理会社業務のモデルケース設定では、A及びBそれぞれのグループにおける管理会社業務に関するインタビュー調査から以下の業務内容を遂行することを想定した。

### (1) 家電業務比率

- ・ 管理会社は家電リサイクルに関する専従業務を行うため、家電業務比率はすべて 100% とした。

### (2) 家電4品目の取扱台数

- ・ 平成 17 年度再商品化処理台数実績(11,599 千台)をモデル管理会社の家電4品目の年間取扱台数とした。

### (3) イニシャルコスト

#### 事務所・設備関連費

##### a. 事務所用の備品

- ・ インタビュー調査より、パソコン及び関連機器を 300 千円/台とし、従業員数の2割増の設備を購入したと仮定し、15,120 千円/年。
- ・ インタビュー調査より、オフィス家具の単価を 100 千円/人とし、従業員数の2割増の設備を購入したと仮定し、5,040 千円/年。

##### b. 家電リサイクル管理システム

- ・ インタビュー調査より、家電リサイクルに関する管理システム(帳票管理・フロン管理等)に係る諸経費は 1,125,000 円/年。

##### c. 事務所に関するイニシャルコストの合計

- ・ 以上より事務所に関するイニシャルコストの合計は、1,145,160 千円/年。

#### 会社設立諸経費

- ・ 会社設立諸経費はその合計額を5年で償却するものとした。
- ・ 管理者人件費を、3名と仮定し、81,880 千円。
- ・ (社)日本機械工業連合会、(社)日本産業機械工業会報告書より、専門家費用(コンサルタント・弁護士費用等)は 50,000 千円、ファイナンス手数料は 50,000 千円、事業者保険は 20,000 千円、株主立替金(事業準備費用)は 60,000 千円、予備費は 31,000 千円。
- ・ 以上より会社設立に関連する諸経費の合計は 292,880 千円。

#### (4)ランニングコスト

##### 事務所・設備関連費

(1) のイニシャルコスト計算結果を基に事務所・設備関連の年間ランニングコストを計算した。

##### a.事務所スペース・賃貸費用

- ・ 文献(ニッセイ基礎研 REPORT 2002.10)より、一人あたりオフィス面積を 14 m<sup>2</sup>、従業員数を 43 名とした場合、事務所として必要なスペースは 602 m<sup>2</sup>。これに、共用スペース、会議用スペース等を含めることを仮定して、合計 700 m<sup>2</sup>と仮定した。
- ・ 文献(オフィス市場動向調査(株)オフィスジャパン)より、賃借料を 18,710 円/(坪・月)(東京都虎ノ門における平均賃料)、1坪=3.3 m<sup>2</sup>とし、事務所の賃借費用は 44,240 千円/年。

##### b.業務関連備品の減価償却費

- ・ 関連機器の減価償却費(オフィス家具一式:15年、パソコン:4年)は、合計で4,172 千円/年。
- ・ 家電リサイクルに関する管理システム(帳票管理・フロン管理等)の減価償却費(ソフトウェア:5年)は、228,375 千円/年。

##### c.業務関連備品のリース費用等

- ・ インタビュー調査より、管理システム(帳票管理・フロン管理等)の専用サーバー・専用回線等のリース費用は 250,000 千円/年。
- ・ インタビュー調査より、管理システム(帳票管理・フロン管理等)の保守・改良費用は、200,000 千円/年。

##### d.設備の固定資産税

- ・ 固定資産税(標準税率:1.4%)は、16,032 千円/年。

##### e.設備関連費の合計

- ・ 以上より、事務所・設備関連費の合計は 726,787 千円/年。

##### 会社設立諸経費の減価償却費

(1) のイニシャルコスト計算結果を基に会社設立諸経費の減価償却費を計算した。

- ・ 会社設立諸経費の減価償却費(5年)は、58,576 千円/年。

##### 管理業務・ユーティリティ関連

- ・ 光熱・水道費等ユーティリティ費用の合計を、人件費の5%と仮定し、27,763 千円/年。
- ・ 全国の家電リサイクルプラント、指定引取場所、二次物流の管理に必要な業務費用(出張旅費・交通費・日当)を、80,000 円/人・回、1,330 人・回/年(家電リサイクルプラント1

箇所あたり平均 5 人・回/年、指定引取場所1箇所あたり平均3人・回/年)と仮定し、106,400 千円/年。

- ・家電リサイクルシステムを円滑に運営するため、家電 4 品目を取扱う際に必要となる資材調達及びメンテナンス等の費用が発生する。インタビュー調査より、400,000 千円/年。
- ・弁護士等への顧問料を、日弁連資料より、50,000 円/月とし、600 千円/年。
- ・以上より、管理業務・ユーティリティ関連費用の合計は 534,763 千円/年。

#### 人件費

##### a.賃金・福利厚生費等

- ・インタビュー調査より、従業員数を 43 名(正社員 39 名、派遣社員 4 名)とした。
- ・社団法人日本経済団体連合会による「第 50 回福利厚生費調査結果(2005 年度)」より、月例給与と賞与・一時金を含めた現金給与総額に対する比率は、福利厚生費(法定福利費、法定外福利費の合計)で 17.8%、退職金で 14.0%である。
- ・福利厚生費と退職金を合わせた割合は 31.8%である。
- ・正社員の賃金は、インタビュー調査及び文献(賃金センサス(平成 17 年賃金構造基本統計調査))より、部長級(企業規模 100 人以上計)×福利厚生費割合(経団連第 50 回福利厚生費調査結果(=31.8%))より、13,603 千円/人。
- ・派遣社員の賃金は、インタビュー調査及び文献(賃金センサス)より、1時間あたりの所定内給与額(=2,400 円)×8h×20 日×12 ヶ月、年間賞与その他特別給与額の合計より、6,179 千円/人。

##### b.人件費の合計

- ・以上より、人件費の合計は 555,251 千円/年。

#### (5) 管理会社業務に係る原価の合計

- ・以上の計算により、管理会社業務に係る原価の合計は、下表の通りとなる。

表 管理会社業務に係る原価の合計

事務所関連 [千円/年]	会社設立 諸経費 [千円/年]	管理業務・ユー ティリティ費 [千円/年]	人件費 [千円/年]	原価の合計 [千円/年]
726,787	58,576	534,763	555,251	1,875,378

表 家電4品目1台あたりの管理会社業務に係る原価

1台あたりの管理会社業務に係る原価 [円/台]
162

## 5. メーカーによる運営

「メーカー運営費」とは、家電リサイクル法に基づくりサイクルシステムの円滑な運営に資するため、家電メーカーが実施している活動に関連して支出している費用を指す。

### 試算方法

- ・ 家電リサイクル法に基づくりサイクルシステムの円滑な運営に資するため、家電メーカーが実施している活動を家電メーカーへのインタビュー調査に基づき抽出。
- ・ 抽出した活動項目を「運営に不可欠な活動」、「課題解決のための活動」に大別。
- ・ 各活動における人工数をインタビュー調査に基づき職級別に設定。
- ・ 開発・材料費については、複数の家電メーカーへのインタビュー調査に基づき、設定。

### 試算の前提条件

- ・ 回収台数が4品目合計で150万台/年の家電メーカーを想定。
- ・ 人件費単価として部長級14.0百万円/人、課長級11.4百万円/人、係長級9.3百万円/人と設定(福利厚生費を含む)。
- ・ 賃金は、インタビュー調査及び文献(賃金センサス(平成17年賃金構造基本統計調査))に基づき、製造業の各職級別賃金(企業規模100人以上計)×福利厚生費割合(経団連第50回福利厚生費調査結果(=31.8%))より算定。
- ・ 運営に不可欠な活動には、部長級5名、課長級10名、係長級4名が従事と設定。
- ・ 運営に不可欠な活動に係る出張旅費・交通費・日当の単価として、平均5万円/人・回と設定。
- ・ 家電リサイクルプラント15箇所、指定引取場所100箇所を4人・回/箇所・年で監査・立入・指導すると設定。
- ・ 課題解決のための活動には、部長級4名、課長級12名、係長級12名が従事と仮定。
- ・ 課題解決のための活動に係る出張旅費・交通費・日当の単価として、平均5万円/人・回と設定。
- ・ 家電リサイクルプラント等に対して、部長級15回/人・年、課長級25回/人・年、係長級40回/人・年、訪問すると設定。

### 試算結果

- ・ 試算結果を以下に示す。

大項目	中項目	主な活動項目	メーカー費用					比率		
			活動費			開発材料費	合計			
			職級	(人工数)	(百万円)	旅費・交通費	(百万円)		(百万円)	
運営に不可欠な活動	再商品化(リサイクル)システムの企画・維持・運営	<ul style="list-style-type: none"> <li>家電リサイクル事業対応(法規制関連、事業計画推進等)</li> <li>廃家電回収状況に関するデータの収集・分析、排出台数の予測・対応検討</li> <li>契約、認定等法務関係業務(大臣認定・登録変更等)</li> <li>各種問い合わせ対応</li> <li>バーゼル対応等システム維持・向上のための業界活動(主務官庁・業界・現地政府・業者との調整等)</li> <li>新工場立上げ支援、設備工程の企画支援</li> </ul>	部長級	5	69.8				243.6	33.9%
	再商品化システムの適正運営(再商品化拠点、指定引取場所、二次物流業者の現場・遵法状況等の確認・管理によるシステム改善・維持)	<ul style="list-style-type: none"> <li>委託先の管理(環境負荷実態の把握、品質向上にむけた改善・指導)</li> <li>委託先との地域別会議(安全・安心・遵法の徹底:メーカーや主務官庁の方針等の徹底)</li> <li>再商品化拠点の適正運営のための監査・立入・指導</li> <li>指定引取場所の適正運営のための監査・立入・指導</li> <li>地域別の運営実態の把握・運営上の問題の解決・情報交換(コンプライアンス対応)</li> <li>再商品化拠点における再商品化試験への立会い・指導(再商品化率測定の基準づくり)</li> <li>事故防止・災害防止等の活動(コンプライアンス研修会・フロン研修会等)</li> <li>再商品化実績の把握、情報システムの維持・開発・改良</li> <li>フロン回収管理システムの改善やフロン研修会等の技術研修会の開催</li> </ul>	課長級	10	113.8	23	0			
	リサイクル処理技術の開発		係長級	4	37.1					
課題解決のための活動	リサイクル処理技術の開発		-	28	303.6	51.2	120		474.8	66.1%
	事故・災害防止技術の開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>粉塵爆発防止技術開発(ウレタン冷蔵庫等)</li> <li>フロン漏洩防止技術開発(回収・保管・出荷の3点管理技術)</li> <li>可燃性ガス爆発防止技術(シクロペンタン・イソブタン冷蔵庫等)</li> </ul>	部長級	4	55.8		20			
	作業環境対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業場防塵対策、作業者安全対策手順書づくりと指導、徹底</li> <li>作業安全方法、治具の開発</li> <li>集塵システム開発、作業環境改善技術開発</li> </ul>	課長級	12	136.5		30			
	環境影響物質の適正処理技術開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>基板回収技術、適正処理技術開発</li> <li>冷媒フロン、断熱材フロン適正回収技術開発(システム・治具等)</li> <li>ブラウン管ガラス適正処理技術開発(分割機・洗浄機等開発)</li> </ul>	係長級	12	111.3	51.2	50			
	リサイクル率向上、資源有効活用に資する技術開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>プラスチック回収技術開発(高効率回収等)</li> <li>プラスチック洗浄・異物除去技術開発</li> <li>再生プラスチックの製品適用技術開発(処方・設計技術)</li> <li>リサイクル材の使いこなし技術開発、用途開発</li> <li>混合プラスチック素材分離技術開発</li> <li>洗濯機塩水リサイクル処理技術開発</li> <li>ダスト削減技術開発(シュレッダーダスト削減)</li> <li>ダストのリサイクル技術開発(ウレタン再資源化等)</li> <li>高効率手解体技術開発(手解体工程の工数削減のシステム及び治具工具の開発、回収素材の品質向上)</li> <li>再生材販売ルート拡大、販路拡大</li> <li>金属回収技術開発</li> <li>手解体工程の工数削減のシステム及び治具工具の開発(回収素材の品質向上)</li> <li>フロンの回収向上と適正処理・管理、フロン回収向上の治具工具の開発</li> <li>ブラウン管ガラスカレットの品質向上と有価性維持のための技術・設備開発、販売ルート開発。</li> </ul>					20			
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンプレッサー分割技術開発</li> <li>物流システムの改善</li> <li>商品仕様変更に伴う新規リサイクル処理技術開発(ドラム式洗濯機、新冷媒式冷蔵庫、真空断熱冷蔵庫等)</li> </ul>									
合計				43	524.3	74.2	120	718.5	100.0%	

その他の活動	リサイクルに関する普及啓発活動	消費者啓発のためテレビ・新聞CMの展開
	DIE関連設計開発業務	易解体性製品開発 環境影響物質削減製品開発 省資源製品開発 高リサイクル性素材開発
	新規商品のリサイクル・処理技術開発	液晶テレビ/プラズマテレビのリサイクル技術開発

品目別単価

メーカー運営費用の品目別配分は、4品目均等とすると、150万台で上記合計金額を割ると、1台あたり、479円となる。

## 6. 家電リサイクルに係る費用及び収入の計算結果

1～5に基づき、家電リサイクルに係るモデルケースとして、以下の表に示す3ケースを設定した。各ケースにおける家電リサイクルに係る費用(家電リサイクルプラント費用、指定引取場所費用、二次物流費用、管理会社原価、メーカー運営費、家電リサイクル券センター費用)と収入(再商品化等料金収入、再生資源売却収入)を計算した結果を以下に示す。

表 家電リサイクルに係るモデルケース

家電リサイクル事業のケース	家電リサイクルプラント	指定引取場所	二次物流
ケースA	パターン 既存業者活用型 年間処理台数 150 千台	パターン 既存の廃棄物処理業者活用型 年間取扱台数 25 千台	パターン 道路貨物運送業者活用型 年間取扱台数 25 千台
ケースB	パターン 既存業者活用型 年間処理台数 300 千台	パターン 既存の廃棄物処理業者活用型 年間取扱台数 25 千台	パターン 道路貨物運送業者活用型 年間取扱台数 25 千台
ケースC	パターン 施設新設型 年間処理台数 400 千台	パターン 大手物流活用型 年間取扱台数 37 千台	パターン 大手物流活用型 年間取扱台数 37 千台

表 家電リサイクルに係る費用及び収入の計算結果(ケースA) (単位:円/台)

		エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
費用	家電リサイクルプラント費用	2,582	1,828	5,008	2,155	2,810
	指定引取場所費用	952	619	1,278	695	855
	二次物流費用	469	305	629	342	421
	管理会社原価	162	162	162	162	162
	メーカー運営費	479	479	479	479	479
	家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
	費用の合計	4,834	3,582	7,746	4,022	4,917
収入	再商品化等料金収入	3,500	2,700	4,600	2,400	3,221
	再生資源売却収入	1,183	304	667	394	566
	収入の合計	4,683	3,004	5,267	2,794	3,786

表 家電リサイクルに係る費用及び収入の計算結果(ケースB) (単位:円/台)

		エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
費用	家電リサイクルプラント費用	2,466	1,678	3,815	2,026	2,419
	指定引取場所費用	952	619	1,278	695	855
	二次物流費用	469	305	629	342	421
	管理会社原価	162	162	162	162	162
	メーカー運営費	479	479	479	479	479
	家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
	費用の合計	4,718	3,433	6,553	3,893	4,526
収入	再商品化等料金収入	3,500	2,700	4,600	2,400	3,221
	再生資源売却収入	1,183	304	667	394	566
	収入の合計	4,683	3,004	5,267	2,794	3,786

表 家電リサイクルに係る費用及び収入の計算結果(ケースC) (単位:円/台)

		エアコン	テレビ	冷蔵庫	洗濯機	家電4品目全体
費用	家電リサイクルプラント費用	3,202	1,989	4,629	2,152	2,877
	指定引取場所費用	769	500	1,031	561	691
	二次物流費用	443	288	594	323	398
	管理会社原価	162	162	162	162	162
	メーカー運営費	479	479	479	479	479
	家電リサイクル券センター費用	190	190	190	190	190
	費用の合計	5,244	3,607	7,085	3,866	4,796
収入	再商品化等料金収入	3,500	2,700	4,600	2,400	3,221
	再生資源売却収入	1,366	368	703	419	633
	収入の合計	4,866	3,068	5,303	2,819	3,854