

# － 資料目次(第3回) －

## (1) 再商品化等基準について

資料2 追加品目の再商品化等について P 25 ~ 32

資料3 サイズ分けについて P 33 ~ 35

資料4 レアメタルについて P 36 ~ 40

資料5 再商品化等基準(法定義務率)の試算について P 41 ~ 45

## (2) 再商品化等と一体として行うべき事項

資料6 再商品化等と一体として行うべき事項について P 46 ~ 50

## (参考資料)

参考資料1 プラスチックの取扱いについて P 51 ~ 52

# 追加品目の再商品化等について

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会

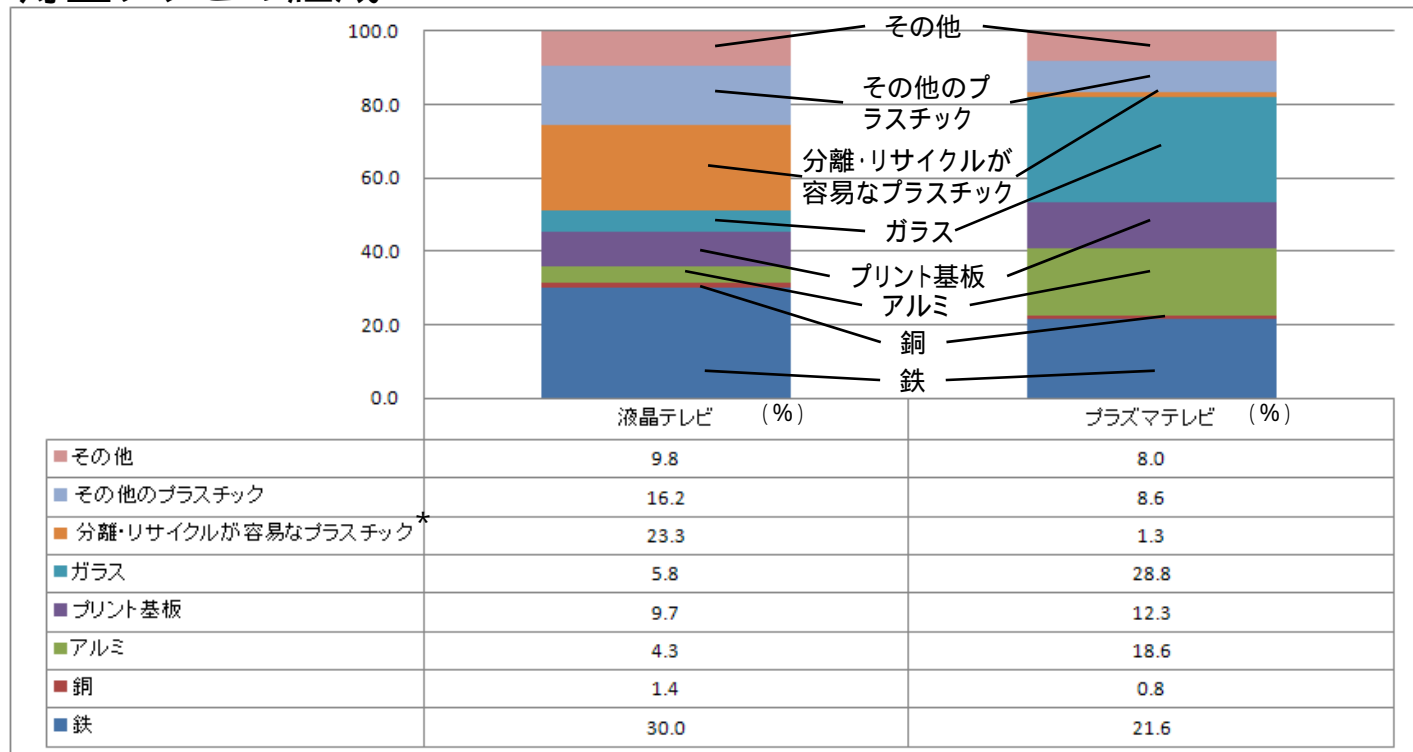
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

資料2

## 薄型テレビの組成

薄型テレビの組成については、金属の割合が最も大きいですが、特に液晶テレビは金属・プラスチックの割合が比較的大きく、プラズマテレビは金属・ガラスの割合が比較的大きいという特徴がある。このため、リサイクルによる資源の有効利用・廃棄物の減量を見込むことができる。

薄型テレビの組成



\* 薄型テレビにおける「分離・リサイクル可能なプラスチック」とは単一素材で表面塗装がなく容易に分離・分解が可能なプラスチックのことである(難燃剤は含む)。

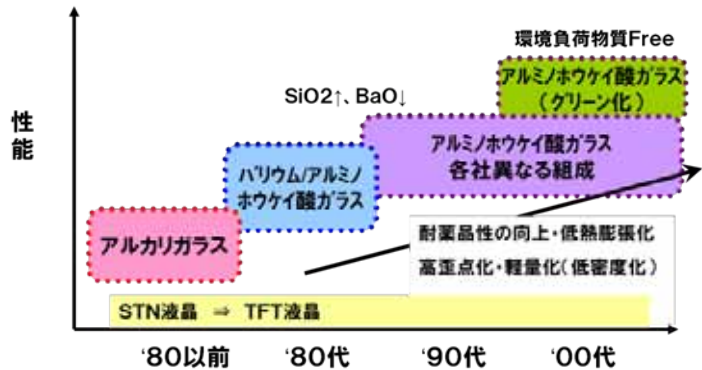
鉄・銅・アルミの組成については、「家電製品素材構成分析調査報告書 - 2002年度製品 -」((財)家電製品協会)における液晶テレビ、プラズマテレビの金属重量構成比を基に推計。

出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)(社)電子情報技術産業協会提供資料を基に作成

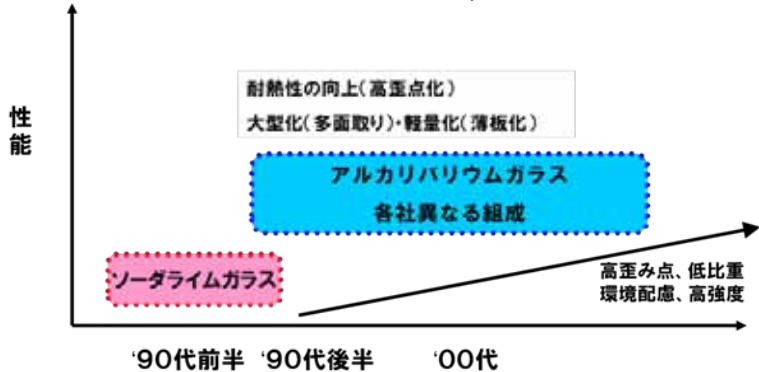
# 薄型テレビの組成 (パネルガラス)

- 薄型テレビのパネルガラスには薄板でかつ、泡・異物などの欠点が少ないものが求められるため、他用途のガラスと組成が大きく異なる。加えて、プラズマテレビのパネルガラスには、耐熱性も求められる。
- また、性能向上のためガラスメーカーや製造時期によって組成が異なっている。

ガラス組成の変遷 (液晶用ガラス)



ガラス組成の変遷 (PDP用ガラス)



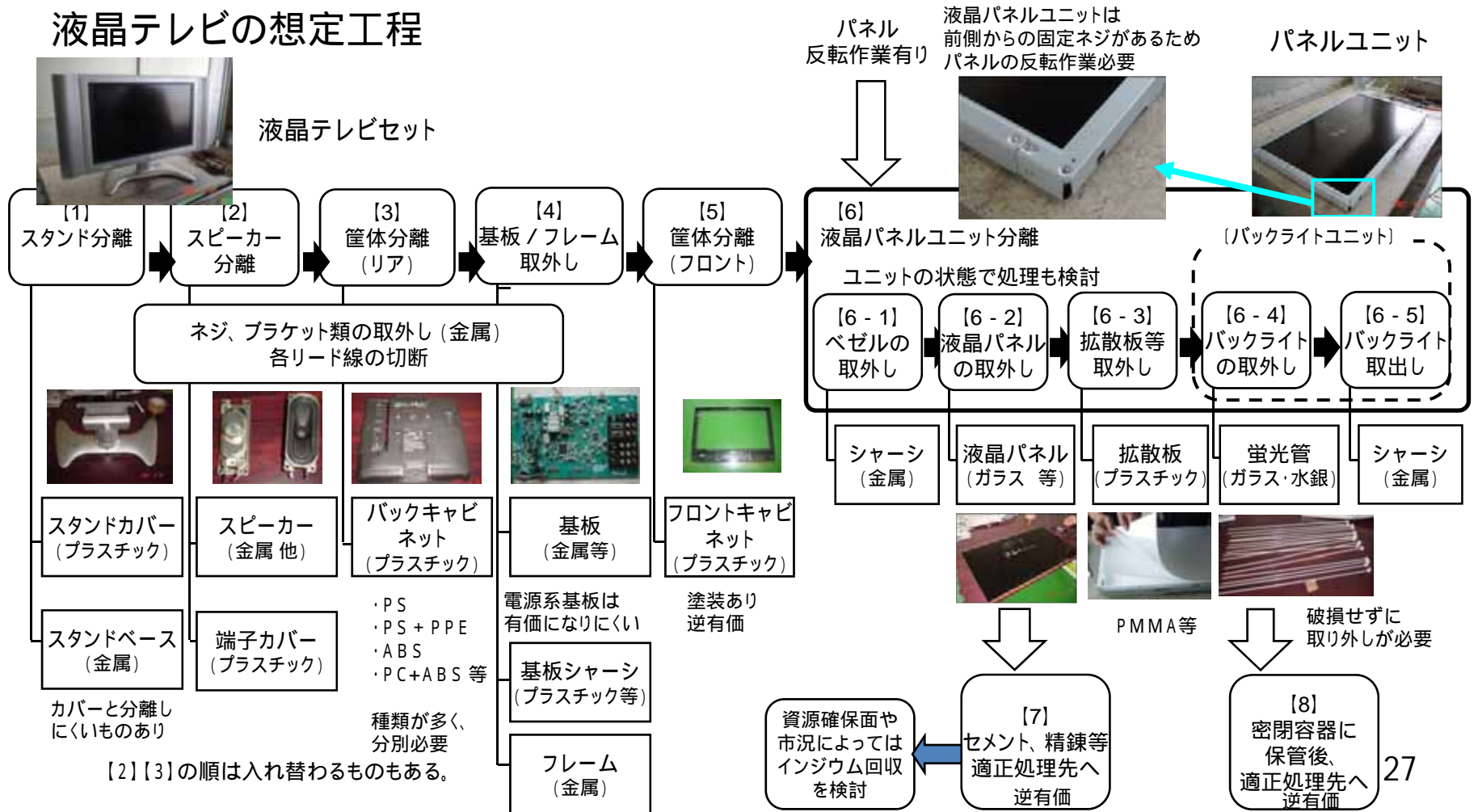
各種ガラスの組成

用途	液晶	PDP	CRT パネル	CRT ファンネル	建築・ 自動車	びん
特徴	無アルカリ	高重点				
SiO <sub>2</sub>	>50%	50~65%	59~64%	50~53%	70~74%	72.5%
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10~20%	2~10%	1~3%	3~5%	1~2%	1.8%
B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5~20%	-	-	-	-	-
MgO+CaO+ZnO+SrO+BaO	5~20%	19~25%	14~24%	4~10%	8~16%	11.3%
Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O	<0.1%	9~14%	14~17%	12~16%	13~15%	13.9%
その他	<1%	<8%	-	PbO 21~24%	-	0.21%

# 薄型テレビリサイクルの想定工程 (液晶テレビ)

- ・スピーカーや筐体を手解体で取り外す工程と、パネルユニットを分解する工程に分けられる。
- ・パネルユニットの分離において、パネルガラスとバックライトは適正に処理し、残りの金属、プラスチックは可能な限り再商品化を行う。

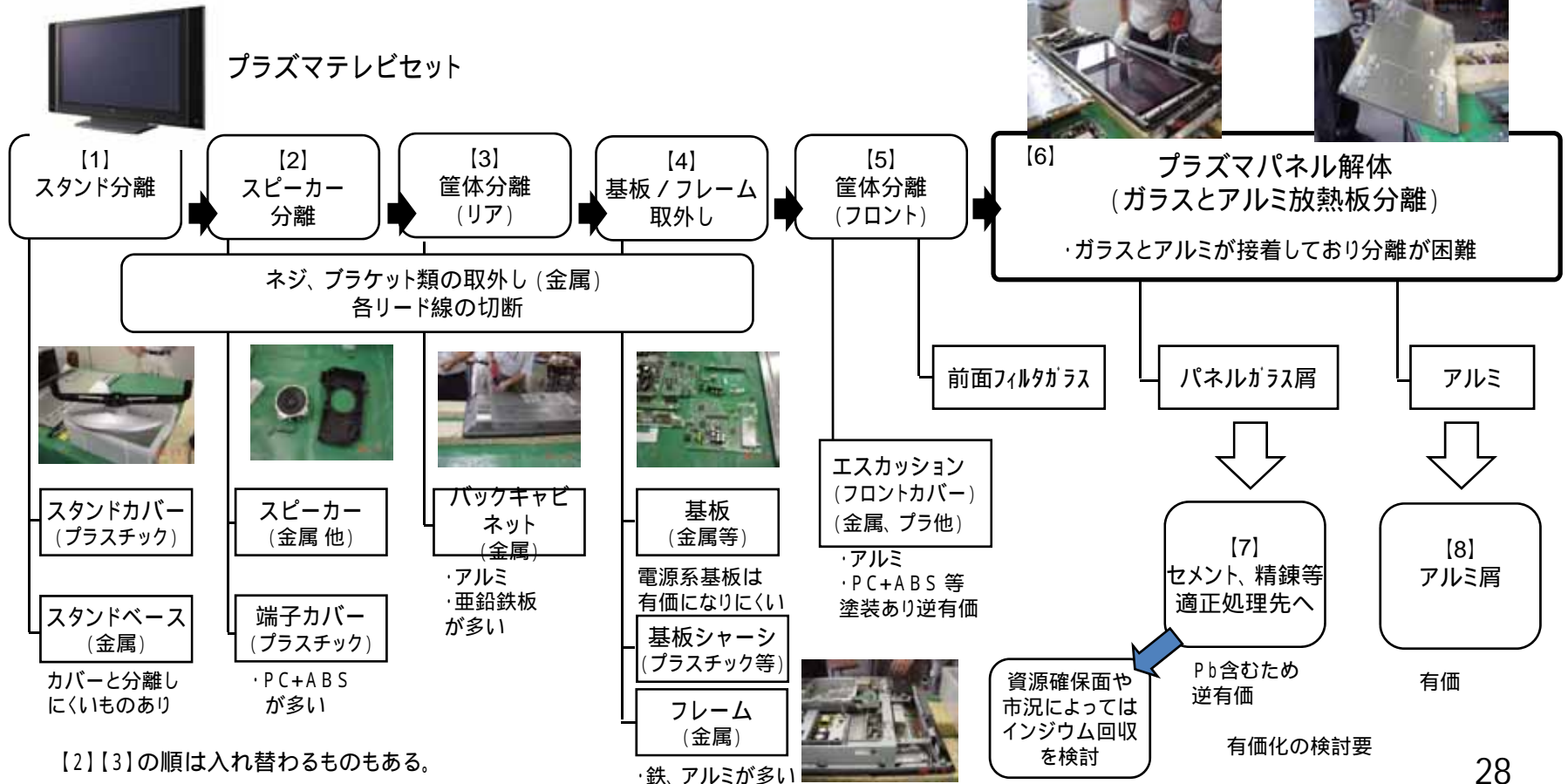
## 液晶テレビの想定工程



# 薄型テレビリサイクルの想定工程 (プラズマテレビ)

- ・液晶テレビ同様、スピーカーや筐体を手解体で取り外す工程と、パネルユニットを分解する工程に分けられるため、手解体部分については液晶テレビと同一工程での作業が可能(工程【1】～【5】は同じ)。
- ・放熱板として、パネルガラスに接着されているアルミ板は有用な資源であるが、その分離は困難。

## プラズマテレビの想定工程



# 薄型テレビのリサイクルについて

- ・薄型テレビの組成については、金属等の割合が大きいことから、リサイクルによる資源の有効利用・廃棄物の減量を見込むことができる。
- ・よって、既存品目同様、金属(鉄、アルミニウム、銅)、分離・リサイクルが容易なプラスチックについて再商品化の対象とすることを検討すべきではないか。また、ブラウン管テレビ同様、基板の割合が高いため、基板についても再商品化の対象とするべきではないか。
- ・一方、パネルガラスは薄板でかつ、泡・異物などの欠点が少ないものが求められるため、他用途のガラスと組成が大きく異なり、リサイクルが困難。また、パネルはガラスの薄板と様々な複数のシートが接着されており、素材別に分けることについても技術的な課題がある。
- ・ただし、薄型テレビの今後の普及に伴い、排出が増大することが見込まれることから、薄型テレビが消費者の利用するテレビの主流となる2011年までに基準に追加すべきではないか。
- ・このため、パネルガラスや蛍光管に含まれる可能性のある有害物質対策も含めて、薄型テレビパネルのリサイクルについて技術開発を急ぐべきではないか。
- ・また、液晶テレビとプラズマテレビについては、同一工程でリサイクルされる可能性があることから、同一の再商品化等基準を課すことについて検討する必要はないか。

# 衣類乾燥機の組成

- ・電気衣類乾燥機、ガス衣類乾燥機の組成比に大きな差がなく、金属の占める割合が非常に高い。
- ・同時に排出される可能性の高い電気洗濯機と比べても金属の割合が高い。

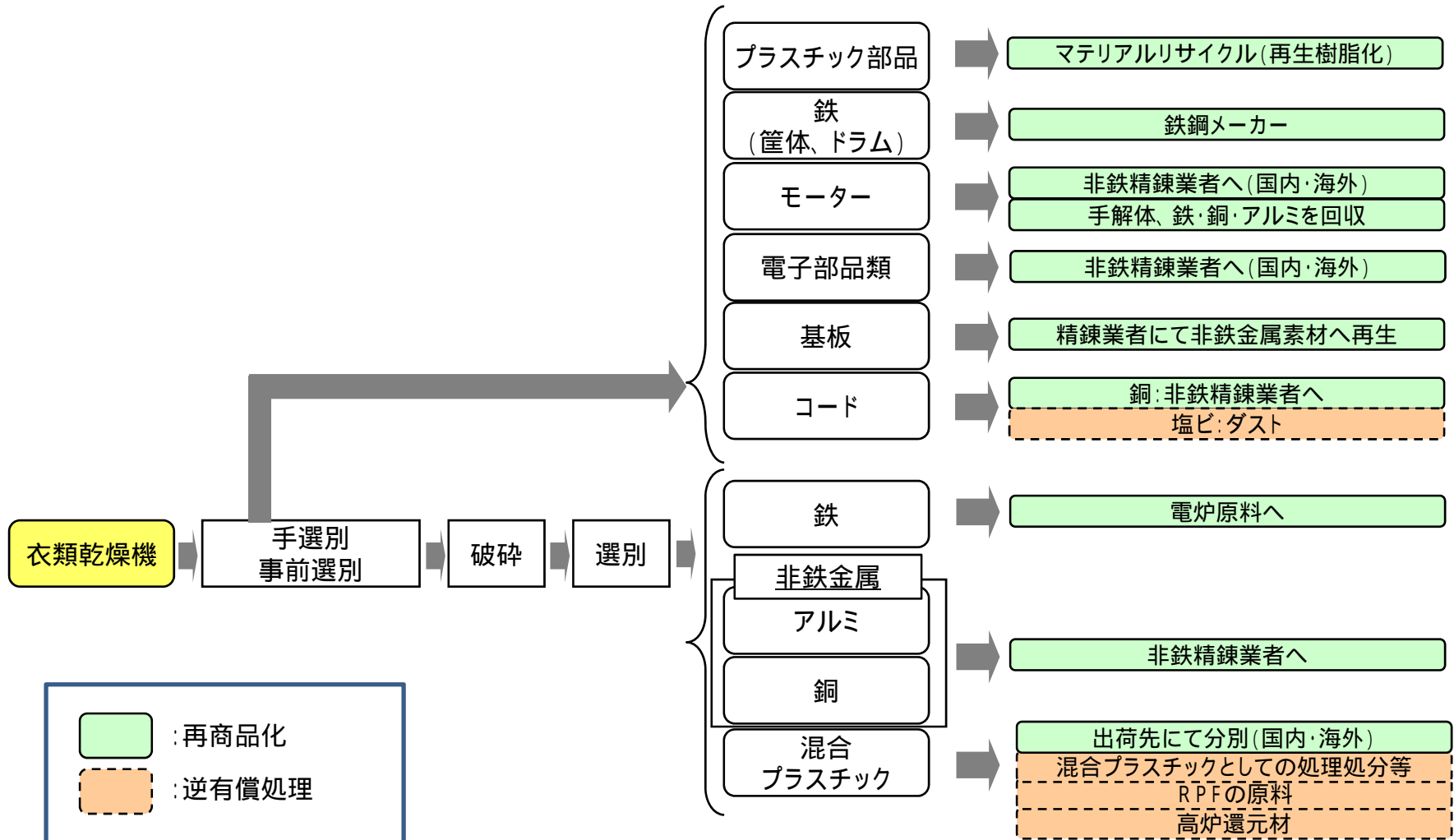
## 衣類乾燥機の組成

	電気衣類乾燥機	ガス衣類乾燥機	(参考)全自動洗濯機
	1996年	1996年	1996年
鉄	65%	79%	33%
銅	4%	7%	3%
アルミニウム	2%	1%	1%
その他非鉄金属	0%	-	0%
プリント基板	2%	3%	2%
分離・リサイクルが容易なプラスチック	21%	8%	52%
その他プラスチック	4%		2%
その他	2%	2%	7%

出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)(社)日本電機工業会・(社)日本ガス石油機器工業会提供資料

# 衣類乾燥機リサイクルの想定工程

・電気洗濯機と部品の種類や構造に共通点があるため、同一の工程でのリサイクルが可能であり、電気洗濯機に比べ技術的にリサイクルが困難な部分はほとんどないと想定される。





# 衣類乾燥機のリサイクルについて

- ・同時に排出される可能性の高い電機洗濯機と比べても金属の割合が高く、リサイクルによる資源の有効利用・廃棄物の減量を見込むことができる。
- ・電気衣類乾燥機とガス衣類乾燥機は構造に大きな違いはなく、リサイクルを行う場合は同じラインで対応可能であると考えられる。
- ・電気洗濯機と部品の種類や構造に共通点があるため、同じようなリサイクル工程が想定される。また、電気洗濯機に比べ技術的にリサイクルが困難な部分はほとんどないと想定される。
- ・よって、既存品目同様、金属(鉄、アルミニウム、銅)、分離・リサイクルが容易なプラスチックについて再商品化の対象とすることを検討すべきではないか。
- ・また、衣類乾燥機と電気洗濯機については、同一工程でリサイクルされる可能性があることから、同一の再商品化等基準を課すことについて検討する必要はないか。

# サイズ分けについて

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会  
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

資料3

## 薄型テレビのサイズについて

- ・液晶テレビはサイズの範囲が小型から大型まで非常に大きい。
- ・プラズマテレビについては現在、37V型以上の製品しか販売されておらず、大型のみしか存在しない。

### 液晶テレビ・プラズマテレビのサイズの範囲

サイズ(V型)	液晶テレビ	プラズマテレビ
100V以上	108V(受注生産)	103V(受注生産)
70V-100V	70V	
65V-70V	65V	65V
60V-65V		60V
55V-60V	57V	58V
50V-55V	52V	55V(中止)
45V-50V	46V、47V	50V
40-45V型	40V	42V 43V(中止)
35V-40V	37V	37V
30V-35V	32V	32V(中止)
25V-30V	26V 23V	
20V-25V	20V	
15V-20V	16V 19V	
10V-15V	15V、13V(中止方向)	

■液晶テレビ:4:3の13V型 15V型はデジタル化に伴い製品化中止方向

■プラズマテレビ:当初は32V型が販売されていたが、現在は37V型以上

# リサイクル技術

- ・サイズによる構造の違いは少なく、同一工程でリサイクルが可能であると想定される。
- ・サイズが大型化するとビスが増えることにより、解体に時間がかかる。また、反転させるために人員やハンドリング治具などの設備が必要になると想定される。

リサイクル技術とサイズ分けの関係

	液晶テレビ	プラズマテレビ
工程の差異	基本的にサイズによる工程の違いはない。 (13V型から70V型まで)	基本的にサイズによる工程の違いはない。 (32V型から65V型まで)
	分解処理時間はほぼビスを外す本数に律速である。(大型化するほど解体に時間がかかる)	
	一定の大きさを(おおよそ37V型以上)を超えると、ビスを外す時に製品を反転させるなどの追加作業が必要となる。	
	サイズが大型化すると、取り外す蛍光管が増える。また長さも長くなり慎重な作業必要。	

# 薄型テレビのサイズ分けについて

- ・プラズマテレビは32V型以上の大型のものしか存在しない一方で、液晶テレビは小型から大型までサイズの範囲が非常に大きく、組成も異なっている。
- ・一方、サイズによる構造の違いは少なく、同一工程でリサイクルされると想定される。ただし、解体の手間・時間はサイズにより変化することが想定される。



- ・液晶テレビ・プラズマテレビについてはサイズによる構造の違いが少なく、リサイクル工程に差がないことが想定されるため、それぞれ同一の再商品化基準を設定すべきではないか。
- ・一方、工程は同一でもサイズによって必要な人員や解体時間が異なることを踏まえ、リサイクル料金については、サイズを分けることも検討すべきではないか\*。

\*: 家電リサイクル法において、製造業者等は、対象機器の廃棄物を引き取るときは、再商品化等に関する料金を請求することができ、当該料金の額は、再商品化等を能率的に実施した場合の適正原価を上回るものであってはならないとされている。 35

# レアメタルについて

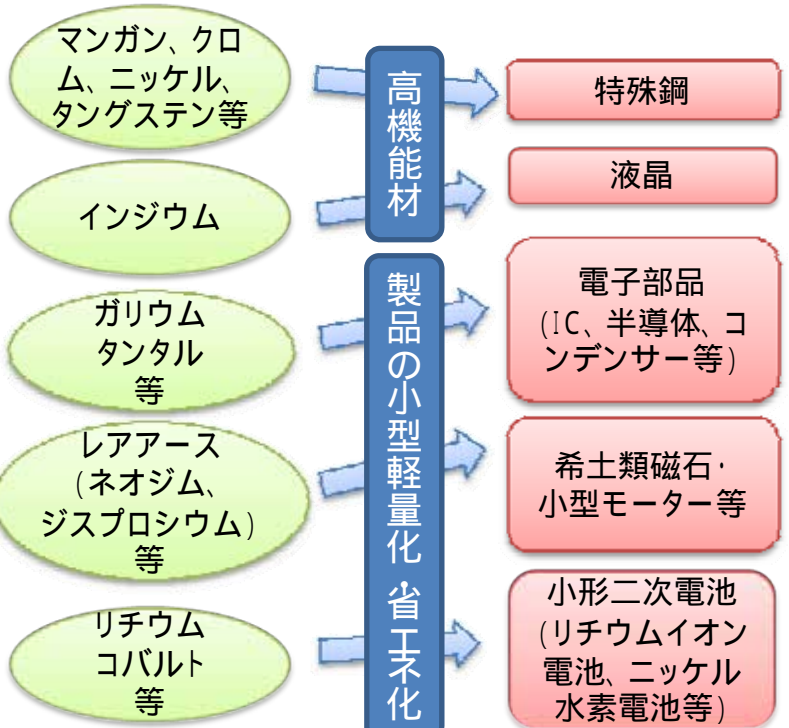
中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会  
 特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

資料4

## レアメタルの特徴

- ・レアメタルは自動車やIT機器など身近な製品に使用されている。高機能化(例:液晶パネル)や、小型軽量化(例:小型モーター、小型二次電池の利用)によりその需要は今後、高まることが予想される。
- ・一方で、地域偏在性の高さや、急激な価格変動により、供給リスクがあることから、安定供給の確保が必要である。

### レアメタルの用途



### レアメタルの上位産出国及びシェア(地域偏在性)

	1位	2位	3位	上位3ヶ国合計シェア
レアアース	中国(93%)	インド(3%)	タイ(2%)	98%
バナジウム	南ア(42%)	中国(34%)	ロシア(21%)	98%
タングステン	中国(90%)	ロシア(4%)	オーストリア(2%)	96%
プラチナ	南ア(78%)	ロシア(12%)	カナダ(4%)	95%
クロム	南ア(43%)	インド(19%)	カザフ(19%)	81%

### 主要なレアメタルの価格高騰の状況

		2002年3月	2007年3月	÷
インジウム	US\$/kg	85	720.0	8.5倍
ニッケル	US\$/kg	6.54	46.3	7.1倍
レアアース(ネオジウム)	US\$/kg	7.3	31.0	4.3倍
タングステン(鉍石)	US\$/MTU(*)	35.31	165.0	4.7倍
レアアース(ジスプロシウム)	US\$/kg	34	110.0	3.2倍

\*:三酸化タングステン10kgを含む鉍石の価格

出典:今後のレアメタルの安定供給対策について 総合資源エネルギー調査会鉱業分科会レアメタル対策部会報告書(2007年7月31日)

# 使用済製品からのレアメタル回収について

## レアメタルの状況

- ・レアメタルは身近な製品に使用され、その需要は今後、高まる見込み。
- ・高い地域偏在性や急激な価格変動による供給リスクが存在。
- ・現状、使用済製品からのレアメタル回収は一部の貴金属等に限定。



## レアメタル回収について

- ・今後も使用済製品として大量のレアメタルが排出されることが予想されることから、下記の観点より、使用済製品からのレアメタル回収を行うべきではないか。
  - 資源生産性の向上 使用済製品は鉱石より高い濃度でレアメタルを含有している場合もあり、精製過程での大量の廃棄物発生を防ぐことができるのではないか。
  - 有害物質対策 製品中でレアメタルと有害物質が同時に利用されることも多く(例:半導体に含まれるガリウム砒素)、処理手法によって、レアメタル回収を通じて有害物質の適正処理ができる。
- ・家電リサイクル法においては、下記の対応が考えられる。
  - 「再商品化等基準」として再商品化を義務付け
  - 含有量が少ないことや、逆有償でリサイクルされる可能性があることから、「再商品化等と一体として行うべき事項」として回収を義務付け
- ・回収技術の状況、及び逆有償でリサイクルされる場合は、そのコストを勘案した上で、リサイクルの推進を検討するべきではないか。

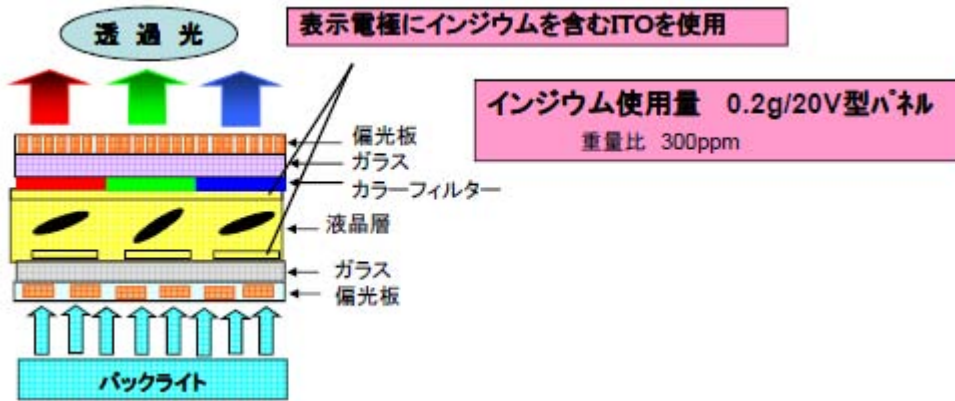
# 特定家庭用機器等に含まれるレアメタル

・基板の貴金属の他に、家電リサイクル法対象4品目、薄型テレビ及び衣類乾燥機に含まれる主なレアメタルとして以下のものが挙げられる。

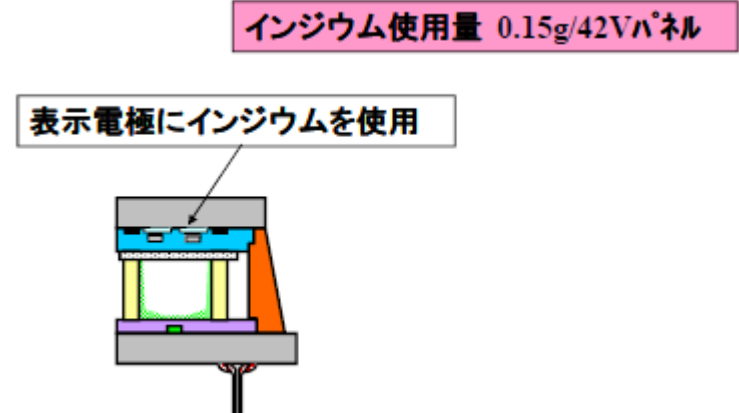
液晶・プラズマテレビのパネルに含まれるインジウム

エアコンのコンプレッサー(圧縮機)のモーター磁石に含まれるネオジウム

## 液晶テレビのインジウム



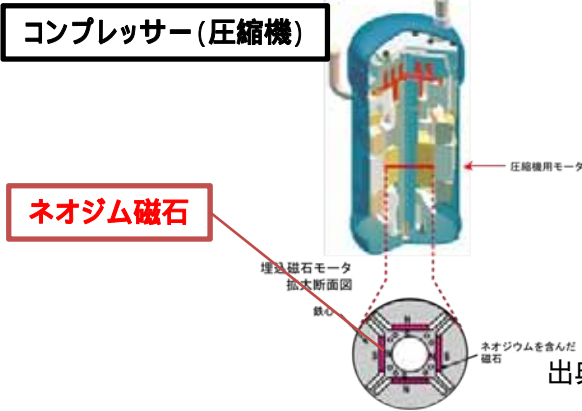
## プラズマテレビのインジウム



出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)(社)電子情報技術産業協会提供資料

## エアコンのネオジウム

[圧縮機]



1台当たりのネオジウム磁石使用量	ネオジウム磁石に含まれるネオジウムの割合	1台当たりのネオジウム使用量
約100～500g	約26.7%	約30～130g

磁石メーカーヒアリング結果

出典:(社)日本冷凍空調工業会提供資料

# 特定家庭用機器等からのレアメタル回収の課題

## 含有量

- ・ 製品重量に対して微量に含有される。

## 技術

- ・ インジウムについては使用済製品からの回収について研究段階であり、実用化には至っていない。ネオジムについては使用済製品からの回収技術そのものが確立していない。

## 費用

- ・ 含有量が少なく、回収技術も確立していないが、回収技術の発展等によって、回収効率は向上するのではないか。

## その他

- ・ 液晶パネルガラスの砒素など、有害物質対策を同時に行うことについて検討が必要ではないか。



# レアメタル回収の在り方

- ・レアメタルは高機能材の使用や製品の小型軽量化により、今後需要が高まることが予想される一方で、高い地域偏在性や急激な価格変動による供給リスクがあることから、安定供給の確保が必要である。
- ・使用済製品は鉱石より高い濃度でレアメタルを含有している場合もあり、精製過程での大量の廃棄物発生を防ぐことができる。また、製品中でレアメタルと有害物質が同時に利用されることも多く、処理手法によって、レアメタル回収を通じて有害物質の適正処理が可能である。
- ・今後、使用済製品となり大量のレアメタルが排出されることが予想されることから、資源生産性や有害物質対策の観点から使用済製品からのレアメタル回収を行うべきではないか。
- ・家電リサイクル法においても、使用済製品中のレアメタル含有量・技術の発展・費用等を勘案してリサイクル対象とすることも検討すべきではないか。



# 再商品化等基準(法定義務率)の試算について

資料5

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会  
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

## 試算における考え方

- ・鉄、アルミ、銅及びこれらの化合物を原材料とする部材又は素材、ブラウン管テレビのガラス類及びプリント基板中の金属類に加え、プラスチックのうち分離・リサイクルが容易なものを算定根拠として盛り込む。
- ・薄型テレビのパネルガラス及びプラズマテレビのパネルガラスについては、現時点においては、リサイクルが困難であることが想定されることから、パネルを除いて試算を行った。
- ・再商品化の実施に当たっての素材回収効率については、現状の処理の状況を勘案し、原則として95%程度を見込む。ただし、テレビのプリント基板については、部品として取り外して回収しており、特段の回収技術の向上はないと想定されることから現行基準設定時の素材回収効率(80%)を見込む。

### 再商品化基準(法定義務率)の試算方法

「鉄の含有率×素材回収効率 + 銅の含有率×素材回収効率 + アルミの含有率×素材回収効率 + プリント基板の含有率×素材回収効率 + 分離・リサイクルが容易なプラスチックの含有率×素材回収効率」の値を41.5%単位で切り上げ

# 液晶テレビ

- ・試算値：65%
- ・なお、パネルを含む場合はガラスを含むため、試算値は70%になる。

## <液晶テレビの法定義務率の試算方法>

「金属(鉄・銅・アルミ)の含有率×素材回収効率 + プリント基板の含有率×素材回収効率 + 分離・リサイクルが容易なプラスチックの含有率×素材回収効率」の値を5%単位で切り上げる。

入手可能な組成データとして、2002年製品の各サイズの加重平均値を用いる。

### 試算結果

$$\begin{array}{cccccc} \text{( 鉄 )} & \text{( 銅 )} & \text{( アルミ )} & \text{( 基板 )} & \text{( プラスチック )} & \\ 30\% \times 95\% & + 1\% \times 95\% & + 4\% \times 95\% & + 10\% \times 80\% & + 23\% \times 95\% = 63.8\% & \\ & & & & & \text{5\%単位で切り上げ} & \text{65\%} \end{array}$$

# プラズマテレビ

- ・試算値：45%
- ・なお、パネルを含む場合は放熱板のアルミやガラスを含むため、試算値は75%になる。

## < プラズマテレビの法定義務率の試算方法 >

「金属(鉄・銅・アルミ)の含有率×素材回収効率 + プリント基板の含有率×素材回収効率 + 分離・リサイクルが容易なプラスチックの含有率×素材回収効率」の値を5%単位で切り上げる。

入手可能な組成データとして、2002年製品の各サイズの加重平均値を用いる。

試算結果(パネルをリサイクルしない場合)

( 鉄 )	( 銅 )	( アルミ )	( 基板 )	( プラスチック )	
17% × 95%	+ 1% × 95%	+ 14% × 95%	+ 12% × 80%	+ 1% × 95%	= 40.9%
5%単位で切り上げ					<u>45%</u>

# 衣類乾燥機

- ・試算値 : 90%
- ・同時に排出されることが見込まれる電気洗濯機と比べると、法定義務率の試算結果が同じ値であった。

## < 衣類乾燥機の法定義務率の試算方法 >

「鉄の含有率 × 素材回収効率 + 銅の含有率 × 素材回収効率 + アルミの含有率 × 素材回収効率 + 分離・リサイクルが容易なプラスチックの含有率 × 素材回収効率」の値を5%単位で切り上げる。

出荷の大半が電気衣類乾燥機であることから、電気衣類乾燥機の組成データを用いる。また、製品寿命は電気洗濯機と同程度(約12年)と仮定すると、今後5年(2009～2013年)に排出されるエアコンは1997～2001年のものが主であると考えられる。入手可能な組成データとして1996年の組成を用いる。

### 試算結果

$$\begin{array}{ccccccc} \text{( 鉄 )} & \text{( 銅 )} & \text{( アルミ )} & \text{( プラスチック )} & & & \\ 65\% \times 95\% & + 4\% \times 95\% & + 2\% \times 95\% & + 21\% \times 95\% & = & 87.4\% \text{ (1996年値)} & \\ & & & 5\% \text{単位で切り上げ} & & \underline{90\%} & \end{array}$$

# 試算結果

## 液晶テレビ、プラズマテレビ

- ・液晶テレビの法定義務率の試算結果は65%であった。
- ・プラズマテレビの法定義務率の試算結果は45%であった。
- ・現状、薄型テレビのパネルはリサイクルは困難であるが、薄型テレビの今後の普及に伴い、排出が増大することが見込まれることから、薄型テレビが消費者の利用するテレビの主流となる2011年までに基準に追加すべきではないか。
- ・パネルを算定根拠に追加した場合は、液晶テレビで70%、プラズマテレビで75%と試算される。

## 衣類乾燥機

- ・衣類乾燥機の法定義務率の試算結果は90%であった。
- ・同時に排出されることが見込まれる電気洗濯機と比べると、法定義務率の試算結果が同じ値であった。

# 再商品化等と一体として行うべき事項について

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会  
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

資料6

## 現行基準

### 基準設定時の考え方

- ・新法の施行当初においては、エアコン、冷蔵庫の冷媒に使用されているフロン類の回収及び処理とすべき。
- ・冷蔵庫の断熱材に使用されているフロン類は、新法の本格施行後できるだけ早急にその回収・処理を義務づけることとすべき(平成13年政令改正)。

### 対象機器(特定家庭用機器再商品化法施行令)

エアコンディショナー: 冷媒として使用される特定物質等

電気冷蔵庫・電気冷凍庫: 冷媒として使用される特定物質等、断熱材に含まれる特定物質等

### 対象となる特定物質等(特定家庭用機器再商品化法施行令)

クロロフルオロカーボン(CFC)、ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)

: オゾン層破壊物質

ハイドロフルオロカーボン(HFC): 温室効果ガス

# オゾン層保護及び地球温暖化を巡る状況

- ・オゾン層破壊物質については、1987年に採択された「オゾン層を破壊する物質に関するモントリオール議定書」に基づき、世界的な削減の取り組みが行われ、先進国ではCFCは1996年に生産全廃、HCFCについては2020年までに生産全廃予定となっている。
- ・日本においては、生産の削減に加え、フロン回収破壊法、家電リサイクル法、自動車リサイクル法において対象製品のフロン類回収が義務付けられており、この3法による回収量はCFC・HCFC4,438t(2006年度)である。
- ・地球温暖化問題については、1997年の「京都議定書」の議決後、世界的な温室効果ガス削減の取り組みが行われている。また、今年から第1約束期間(2008～2012年)に入り、目標達成のためより一層の取組が求められているところ。
- ・京都議定書において代替フロンであるHFCが削減対象物質となっており、フロン回収破壊法、家電リサイクル法、自動車リサイクル法において回収が義務付けられている。この3法による回収量は約840t(2006年度)である。

## オゾン層破壊物質の種類と係数

モントリオール議定書 削減対象物質	オゾン破壊係数
クロロフルオロカーボン(CFC)	0.6～1
ハイドロクロロフルオロカーボン(HCFC)	0.02～0.11

## 削減対象の温室効果ガスの種類と係数

京都議定書削減対象物質	地球温暖化係数
二酸化炭素	1
メタン	21
亜酸化窒素	310
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	124～14,800
パーフルオロカーボン(PFC)	7,390～12,200
六フッ化硫黄	22,800

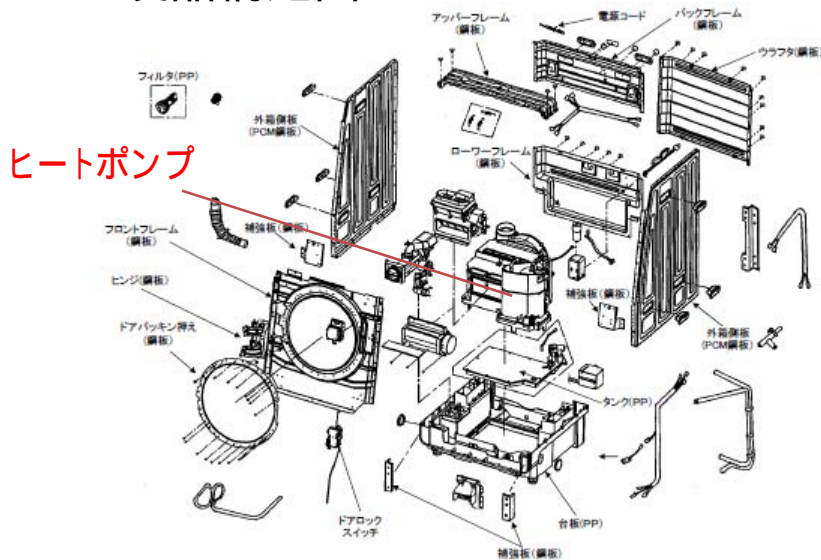
出典：平成18年度オゾン層等の監視結果に関する  
年次報告書(環境省)、気候変動に関する政府  
間パネル第4次評価報告書



# 新たな製品動向(ヒートポンプ内蔵洗濯乾燥機)

- ・近年、乾燥機能として代替フロン(HFC)を冷媒としたヒートポンプ内蔵式の洗濯乾燥機が開発・販売されている。
- ・ヒートポンプ式洗濯乾燥機は、乾燥時の省エネ性能に優れる反面、適正にフロン類を回収する必要がある。
- ・出荷台数は約26万台(2006年度)であり、洗濯機の出荷台数の5%程度を占めている。

製品構造図



出荷台数

(単位:千台)

	2005年度	2006年度
国内出荷台数	73	257

一台当たりの使用量の例

(単位:g)

	2006年度製品の例
HFC-134a	172g
R-410a	375g

...HFC32とHFC125の混合冷媒

出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会(平成19年度環境省委託事業)  
(社)日本電機工業会提供資料を基に作成

# ノンフロン冷媒について

- ・温室効果ガスとしての寄与は小さく、回収を行う方が地球温暖化の観点では環境負荷が高い可能性もある。
- ・揮発性有機化合物(VOC)に該当するが、現時点において、廃冷蔵庫は他の発生源に比べその寄与は大きくない。
- ・WEEE指令に基づく家電リサイクル制度のある欧州においても回収対象とはされていない。

## 揮発性有機化合物

- ・VOCとは揮発性を有し、大気中で気体状となる有機化合物の総称であり洗剤や溶剤、燃料として、幅広い用途で使用されている。
- ・VOCは、光化学スモッグ等の大気汚染を引き起こす物質であり、固定発生源対策としては、大気汚染防止法に基づいて大規模な工場・事業所からの排出が制限されている。

## 揮発性有機化合物としての寄与

- ・固定発生源からのVOC年間総排出量(2005年度)は約120万トンであり、主な発生源は塗装や印刷用溶剤である。
- ・ノンフロンについては2006年度で製品に約2千tが用いられているが、冷蔵庫の平均使用年数が長い(約15年)ことから、2006年度に家電リサイクルプラントが処理したノンフロン冷蔵庫は約2.3万台(10t程度)と冷蔵庫全体の0.8%程度である。ノンフロンの量は10t/年程度(48施設による平均値0.2t/年)。

## 欧州における状況

- ・WEEE指令では回収は義務付けられていない。また、EUの家電業界団体が参加する欧州家電機器委員会は下記の見解。
  - ▶1台当たりのノンフロン冷媒の使用量は少ないため、光化学スモッグへの影響はほとんどない。
  - ▶ノンフロン断熱材はウレタンを焼却処理することにより大気放出されない。

## 温室効果ガスとしての寄与

	地球温暖化係数
二酸化炭素	1
ハイドロフルオロカーボン(HFC)	124 ~ 14,800
イソブタン(ノンフロン冷媒)	3
シクロペンタン(ノンフロン断熱材)	3

出典:リサイクル率及び処理基準に係る検討委員会49  
(平成19年度環境省委託事業)資料

## 再商品化等と一体として行うべき事項について

・今後排出の見込まれるヒートポンプ内蔵型の洗濯乾燥機については、使用されているフロン類について、適正な回収・破壊を義務づけるべきではないか。

- ・ノンフロン冷媒・断熱材については、地球温暖化対策や揮発性有機化合物(VOC)対策の観点から回収の必要はないのか。
- ・また、ノンフロン冷媒・断熱材は、引火性の物質でもあり、作業の安全性の観点等から、工場内での取扱(濃度等)には十分注意する必要があるのではないか。

# プラスチックの取扱いについて

参考資料1

中央環境審議会廃棄物・リサイクル部会  
特定家庭用機器の再商品化・適正処理に関する専門委員会(第3回)

## 家電リサイクルにおける プラスチックの取扱いについて1

- ・プラスチックは、その特性から戦後、適正処理が課題であったが、近年、処理技術やリサイクル技術が発展し、処理・リサイクルが可能になってきたところ。
- ・また、制度的にも、廃棄物処理法及び容器包装リサイクル法等により、一般家庭から排出されるプラスチック等について、リサイクルが進展してきている。
- ・最終処分場の残余年数については、平成17年度末における全国の産業廃棄物の最終処分場の残余年数が7.7年、特に首都圏については3.4年であるなど、最終処分量の着実な減少などにより一定の改善は見られるものの、依然として非常に厳しい状況。

## 家電リサイクルにおける プラスチックの取扱いについて2

### 主な議論のポイント

- ・家電由来のプラスチックは、一般的な廃プラスチックに比べて、分離・リサイクルが容易なプラスチックもあり、比較的リサイクル向き。
- ・技術水準・設備に照らして、十分対応可能な「分離・リサイクルが容易なプラスチック」について再商品化等基準の対象とすべきか。
- ・「分離・リサイクルが容易なプラスチック」の定義。
  - どのようなプラスチックなのか。
  - 例えば、汚れや劣化によりリサイクルに適さないプラスチックの実態とその取扱(素材回収効率との関係)。