

テレビのリサイクルに 関する諸課題について

- 今後のテレビの需要(出荷)予測
- ・ ブラウン管ガラスの活用について
 - ・ 液晶テレビとプラズマテレビについて

2007年4月27日

(社)電子情報技術産業協会
(財)家電製品協会

需要(出荷)数量予測(国内)

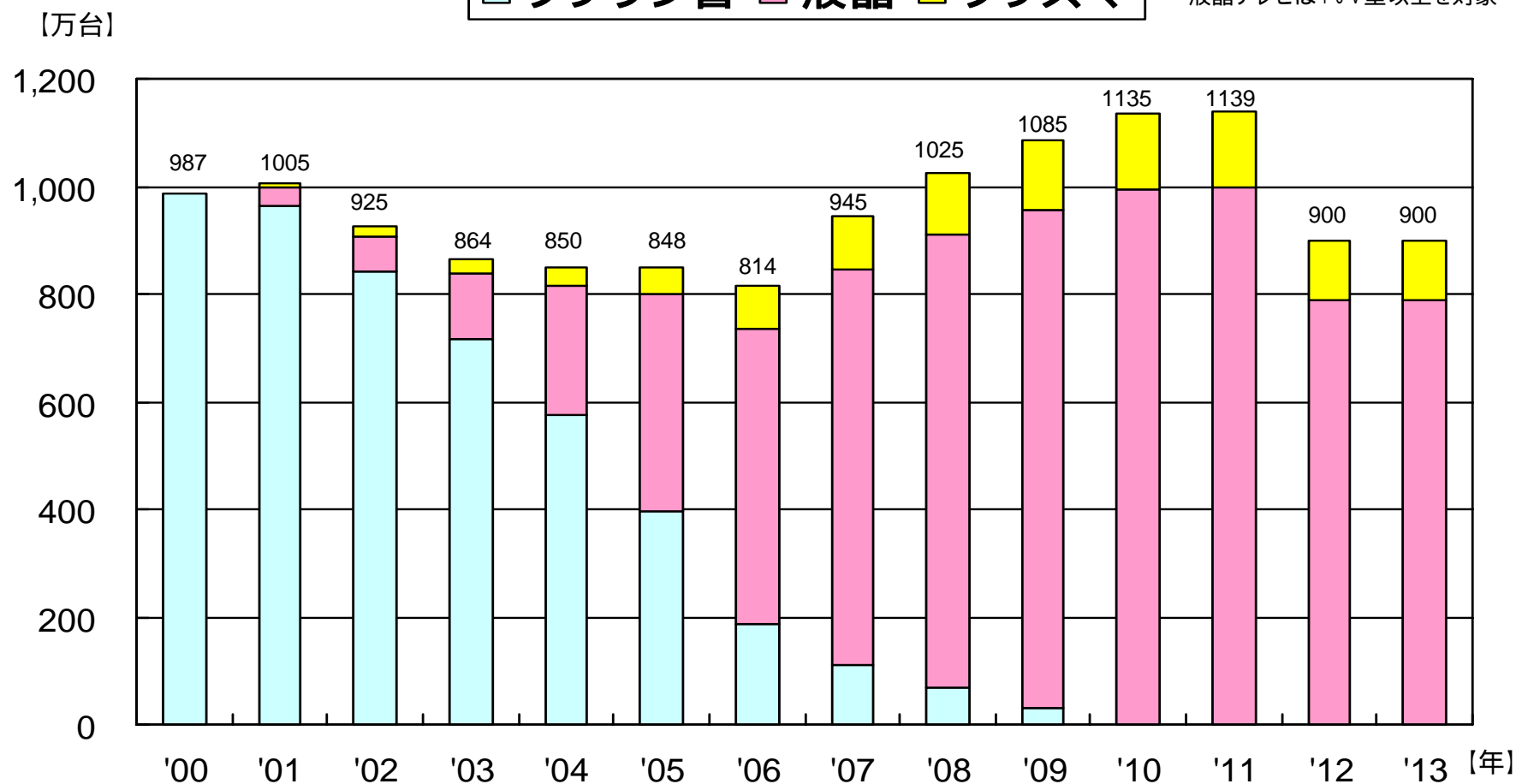
・テレビの需要は、ブラウン管テレビから液晶テレビ、プラズマテレビに急速に移行

2005年：薄型テレビの出荷比率が50%を超えた。

2010年：ブラウン管テレビの国内出荷はゼロと予測される。

□ ブラウン管 □ 液晶 □ プラズマ

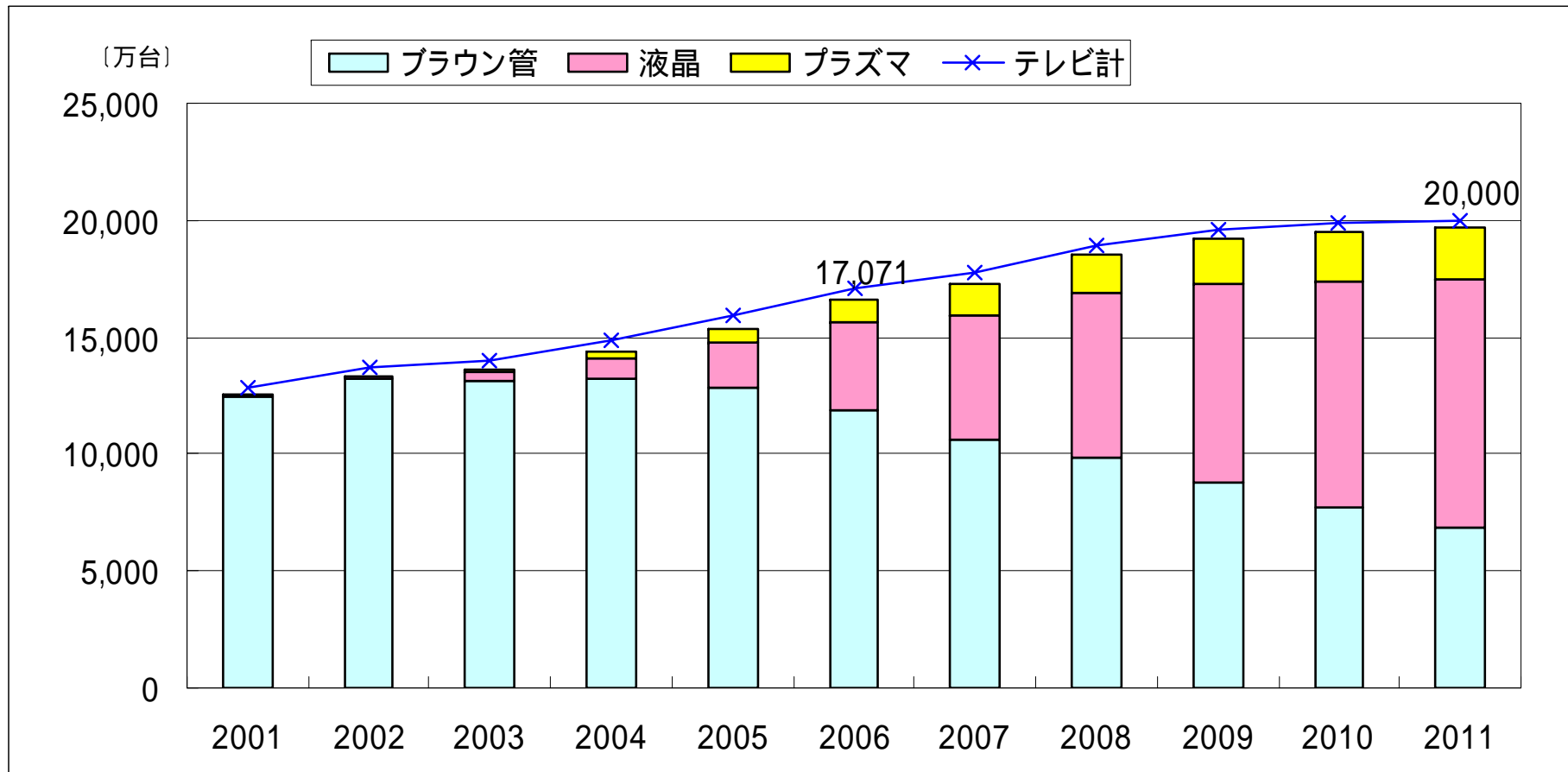
液晶テレビは10V型以上を対象



- ・ 2011年までは、JEITA『AV主要品目世界需要予測(2007年2月)』による。
- ・ 2012年 - 2013年は、JEITA・デジタル家電リサイクル委員会にて予測。
- ・ 2006年までは出荷実績。

需要(出荷)数量予測 (世界)

- ・ 全世界のテレビ需要は、2011年に約2億台
- ・ ブラウン管テレビの世界需要は縮小し、テレビ全体の約3分の1になると予測
2006年 119百万台 2011年 68百万台(2006年比 57%)



・ JEITA『AV主要品目世界需要予測(2007年2月)』による。
・ 2006年までは出荷実績。

・ブラウン管(CRT)ガラスの 活用について

1. テレビ再商品化の現状
 - (1) 現状・・・5年間の実績推移
 - (2) 現状の問題点
2. ブラウン管ガラスの需給予測
 - (1) 日本の精製ブラウン管ガラスの輸出先と生産国
 - (2) 世界需要予測(精製ブラウン管ガラス)
3. ブラウン管ガラスの活用検討
 - (1) ブラウン管ガラスの特殊性
 - (2) 精製ブラウン管ガラスの用途開発取組み状況
4. ブラウン管テレビの再商品化の課題

*参考資料 精製ブラウン管ガラスの再商品化工程図

- 1. (1) テレビ再商品化の現状

・5年間で27万トン、ブラウン管ガラスの原料に再商品化

テレビの商品化処理台数

(単位:千台)

	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	合計
テレビ	2,981	3,515	3,549	3,777	3,852	17,674

テレビの再商品化率

(単位:%)

	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	-
テレビ	73	75	78	81	77	-

テレビの素材別再商品化量

(単位:トン)

再商品化	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	合計
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

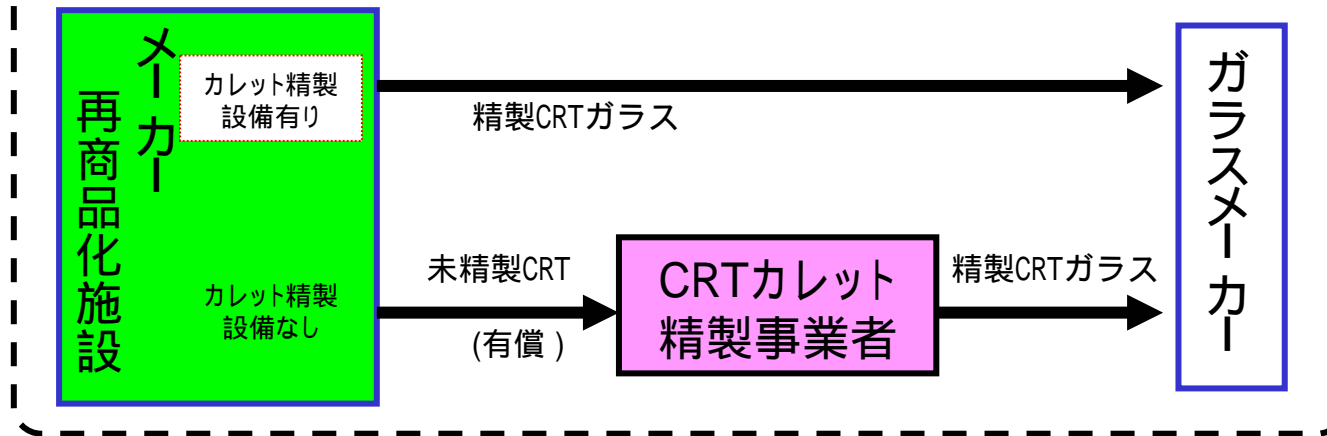
テレビ1台あたりの再商品化ブラウン管ガラス重量: 15.3kg/台

Ref.: (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)

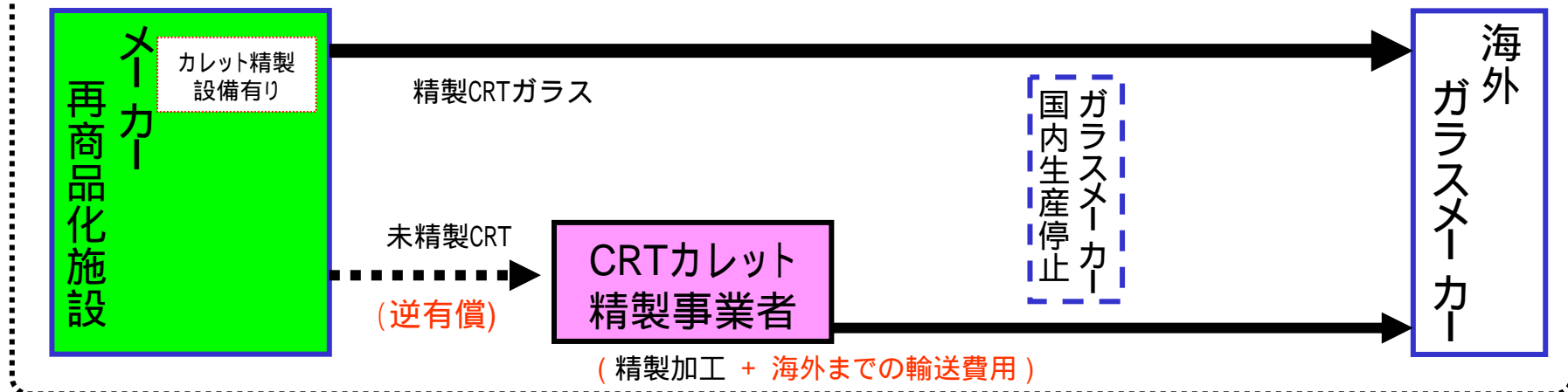
- 1. (2) テレビ再商品化の現状

- ・再商品化されるものがある一方で、一部の再商品化施設において逆有償となり再商品化にカウントされない。

国内処理の枠組み (2004年度迄)

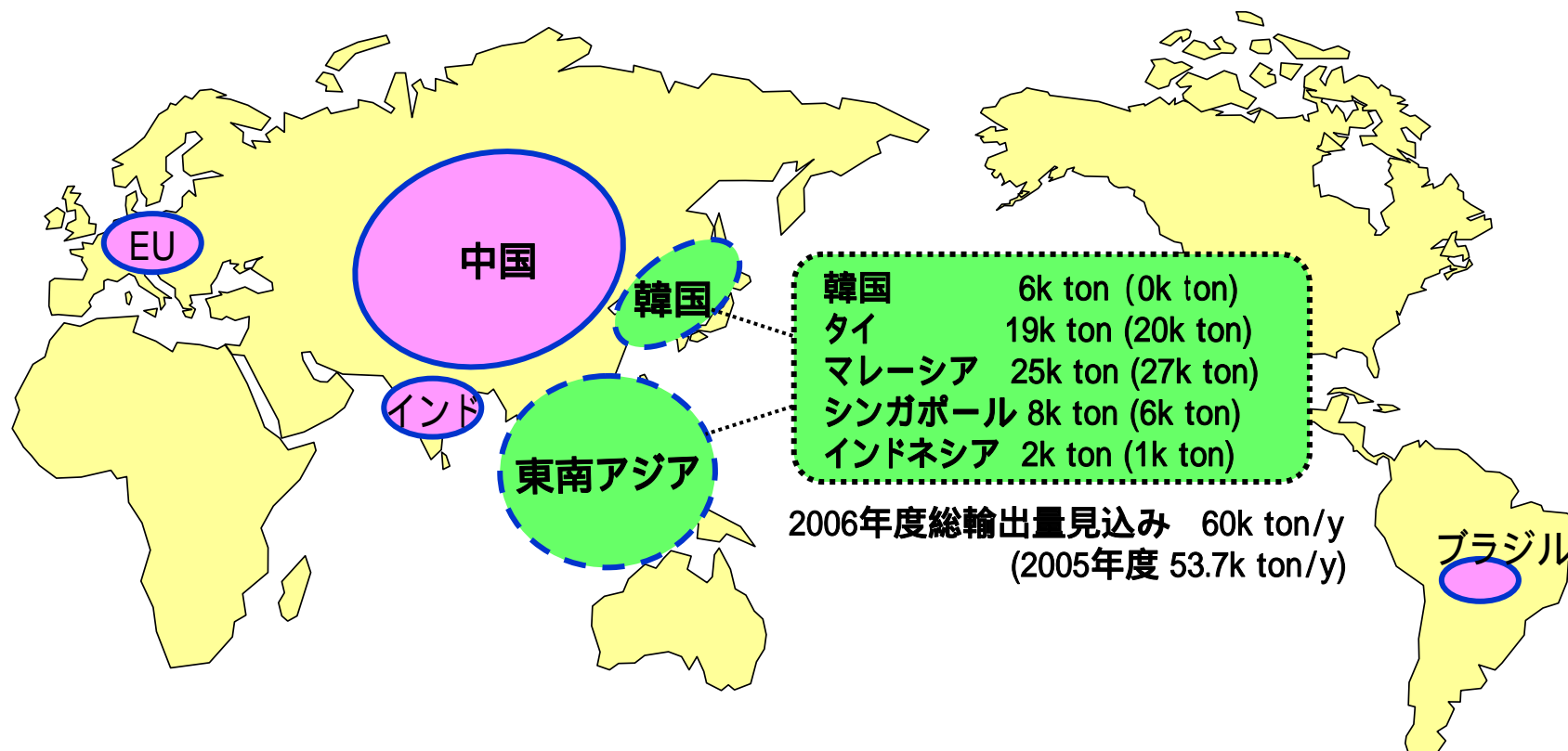


現状と今後の枠組み (2005年度以降)



- 2 . (1) 日本の精製ブラウン管ガラスの輸出先と生産国

・日本から東南アジアと韓国へ輸出



・精製CRTガラスは、バーゼル条約付属書 B2020に該当

・我が国が輸出したB2020の精製CRTガラスを工業原料として利用した実績のある国

韓国、タイ、マレーシア、シンガポール、インドネシア

・品質ガイドラインにて精製CRTガラスの出荷品質を確認

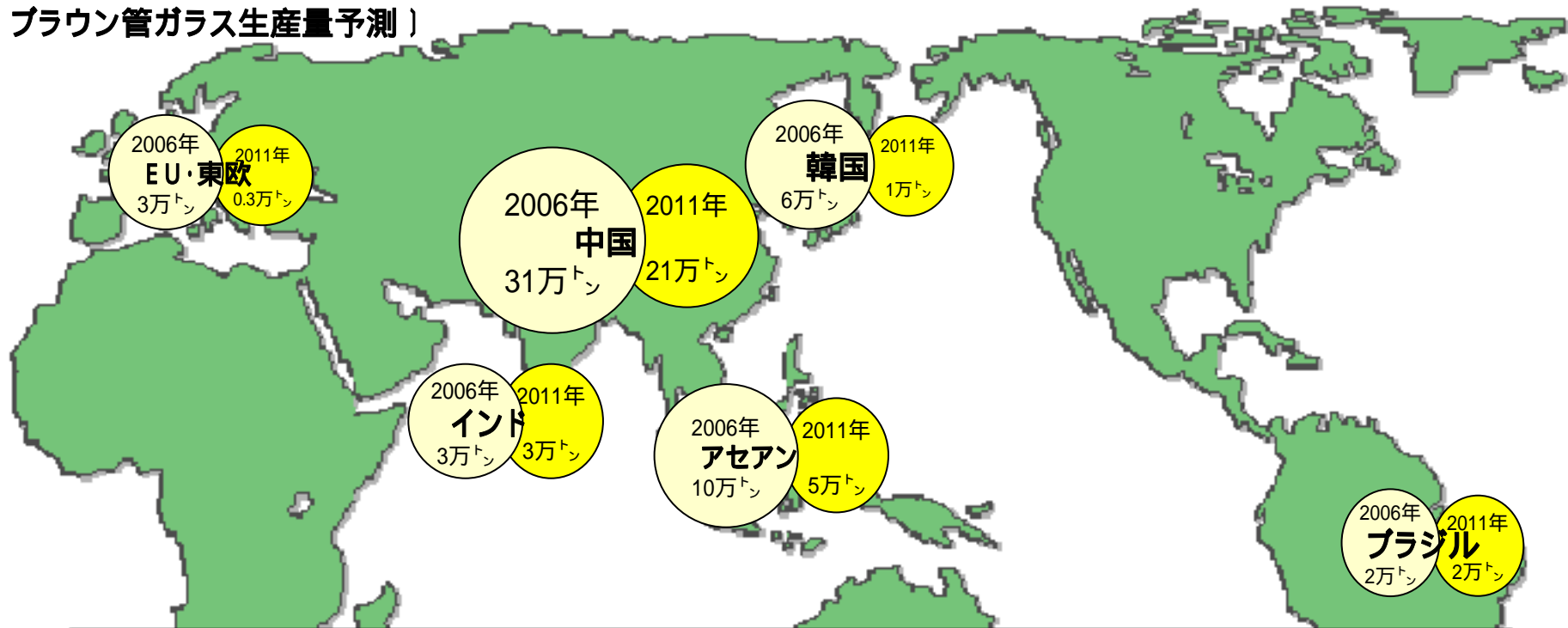
(参考1)バーゼル条約付属書 (国内法告示別表第一:原則として規制対象とならない物)

B2020:カレットその他のガラスのくず(ブラウン管その他これに類するガラスのくずを除き、飛散性を有しないものに限る。)

- 2. (2) 精製ブラウン管ガラスの世界需要予測

- ・ブラウン管テレビの世界需要は、縮小
 - ・2006年 119百万台 2011年 68百万台(2006年比 57%)
- ・ブラウン管ガラスの世界需要も縮小。また生産国は数カ国に絞り込まれると予測。

(ブラウン管ガラス生産量予測)



	2006年	2011年
ブラウン管ガラス生産予測：	182万ton	105万ton (2006年比 57%)
精製ブラウン管ガラス需要予測：	55 ~ 73万ton	32 ~ 42万ton (想定使用率30% ~ 40%)
(うち アジア)	50 ~ 68万ton	30 ~ 40万ton (同上)
日本の精製ブラウン管ガラス発生予測：	6万ton	17 ~ 27万ton (想定1100 ~ 1800万台回収)

- 3 . (2) 精製ブラウン管ガラスの用途開発取組み状況

・精製ブラウン管ガラスから他用途への活用は、限られた少量の用途に限定される。

	検討用途	取組み内容	取組み結果
1	ガラス繊維への利用	精製ブラウン管ガラスの一部は、ガラス短繊維(グラスウール)として主に住宅用等断熱材に使用されている。原料の85%前後はリサイクル品(空きびん、板ガラス)が使用されている。精製ブラウン管パネルガラスは有価で引取られ使用されているが、約6,000t/年が限度。	受入れ量限定
2	鉛製錬への利用	廃バッテリーの鉛リサイクルの一環として溶鋳炉の硅石の代替品としてパネル、ファンネルとも使用可能。但し、取扱い量は、約5,000t/年が限度。	受入れ量限定
3	製鐵、銅精錬への利用	通常は天然の硅石を使用しているが、この代替品としてソーダライム系ガラス(板ガラス、ピン)の使用実績はある。ブラウン管ガラスの場合、鉛、アンチモン、ストロンチウム等を含有しており、スラグ中に微量の鉛等が残る為使用できない。銅製錬では特殊な窯を持つ国内1ヶ所での実績はあるが約400t/年が限度。	受入れ量限定 (1ヶ所のみ)
4	路盤材、建材への利用	過去数社でトライをし、ソーダライム系のリサイクルガラスを使用して超軽量骨材(路盤材、建材等)を開発したが市場規模が小さく価格競争激化で事業を縮小している。ブラウン管ガラスの場合、鉛、アンチモン、ストロンチウム等を含有しており、使用するスラグ中に微量の鉛等が残る為、使用できない。	利用不可
5	セラミックスへの利用	北海道立工業試験場と精製ブラウン管ガラス有効利用の共同研究をしたが、基礎的性状の検討で具体的な製品等への展開は出来なかった。	利用不可
6	セメントへの利用	セメントへの利用は、ブラウン管ガラスに鉛、アンチモン、ストロンチウムを含有する為、使用できない。 又、アルカリ(ナトリウム、カリウム)成分はコンクリートのひび割れ、鉄錆等の問題があり利用出来ない。	利用不可

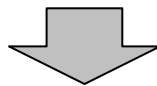
- 4 . ブラウン管テレビの再商品化のまとめ

1 . 国際的な精製ブラウン管ガラスの需要の減少

- ・ 日本では2011年に向けて、アナログのブラウン管テレビの排出が増加。欧米でもデジタルの薄型テレビへ需要がシフト。
- ・ 全世界的にブラウン管テレビの生産自体が減少し、精製したブラウン管ガラスの需要は減少する。

2 . 他用途への活用の限界

- ・ ブラウン管ガラスは、その組成の特殊性により、他用途への活用は困難。



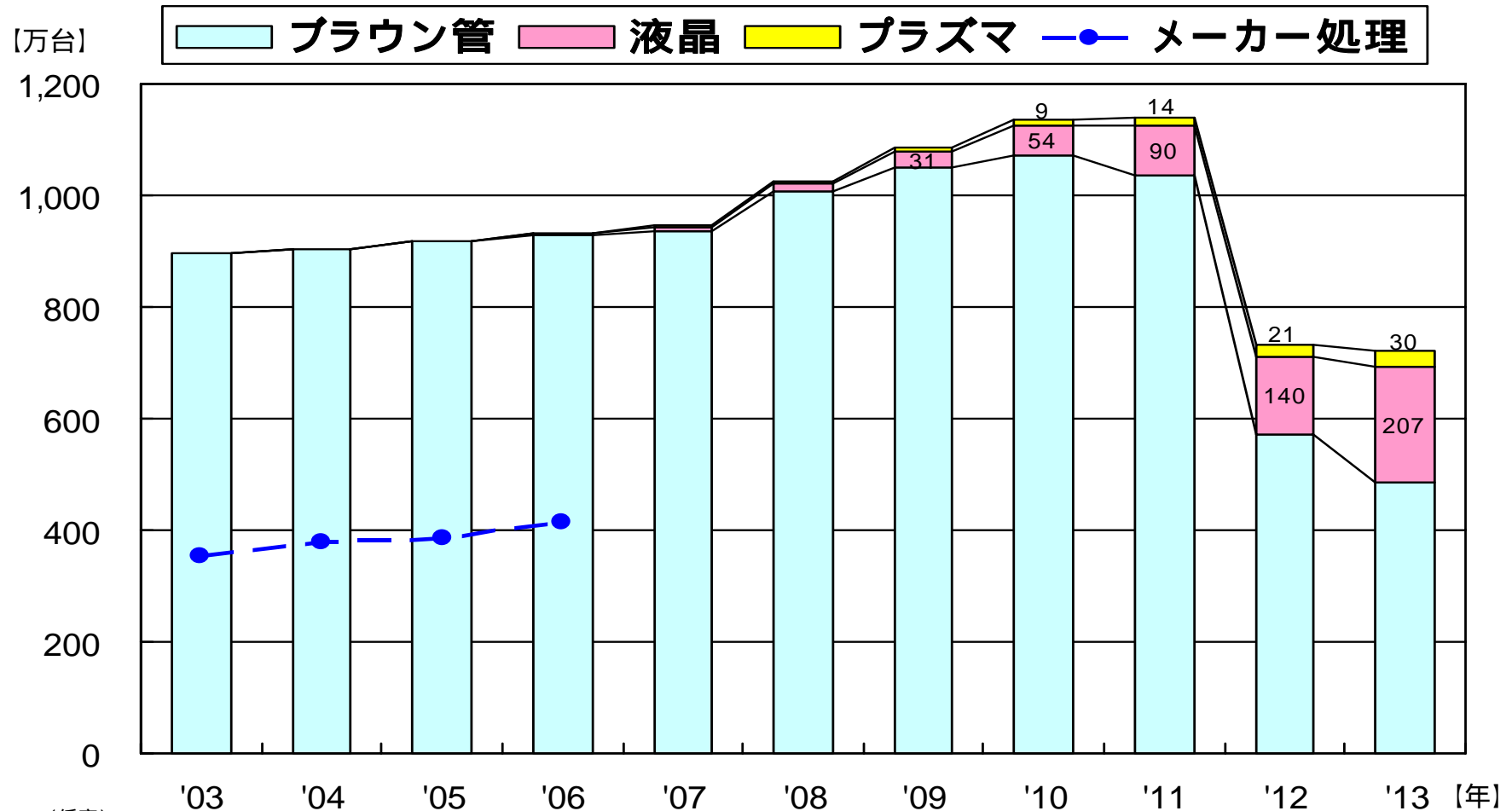
- ・ 現状のまま推移すると、これまでと同様に精製化しても再商品化率にカウントされない可能性がある。

・液晶テレビとプラズマテレビ について

1. 排出数量予測
2. 排出重量予測
3. 素材構成比較

- 1 . 排出数量予測 (国内)

- ・排出されるテレビは、当面ブラウン管テレビが中心である。
- ・液晶テレビ、プラズマテレビの排出量が増加するのは2012年以降と予測する。



〔仮定〕

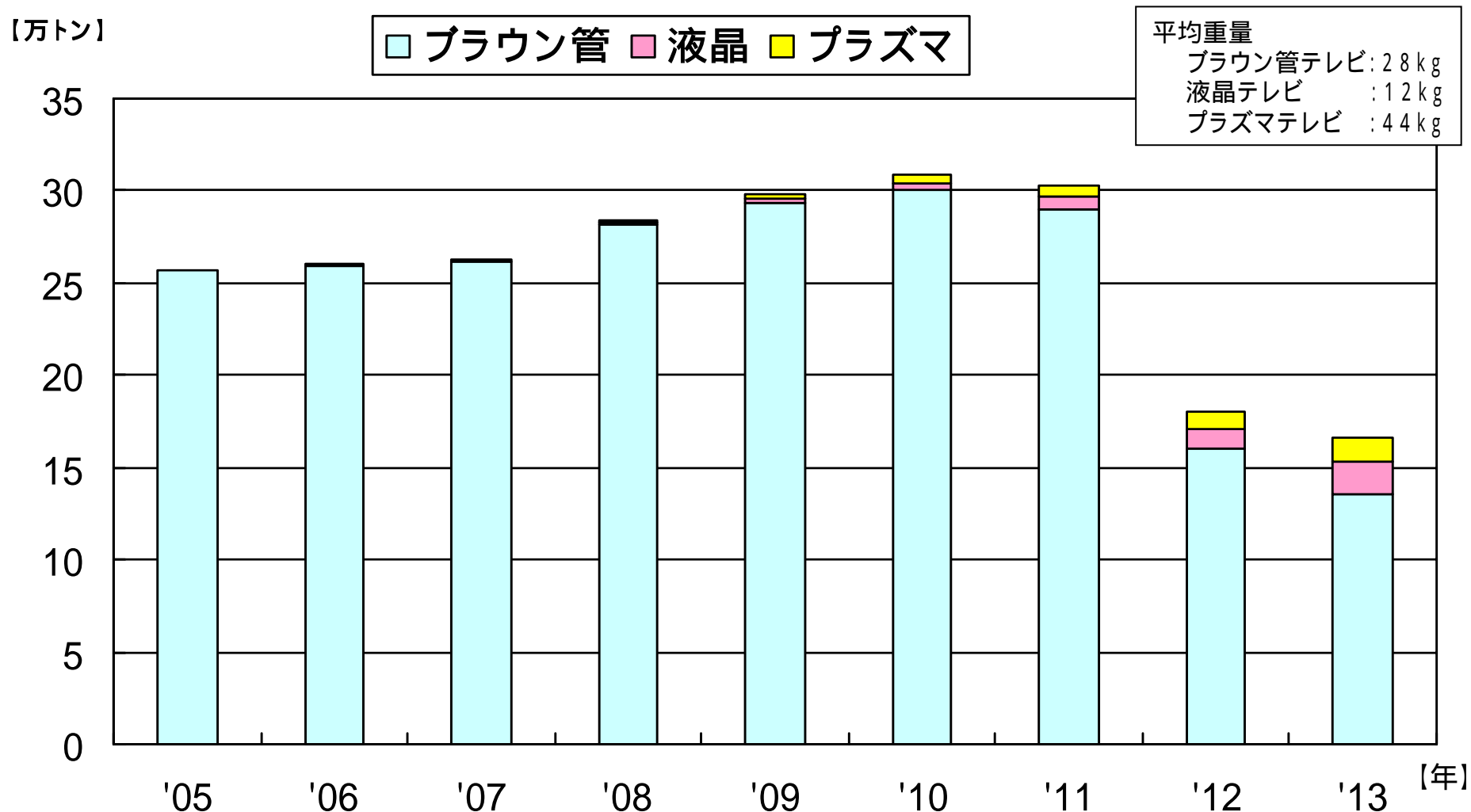
・2007年までは テレビの平均使用年数を10年、0 - 19年の正規分布に従って排出される。

・2008 - 2011年は需要と同数のテレビが排出される。排出分布による排出数量と需要予測との差異は、CRTテレビが排出される。

〔アナログ放送終了時点で視聴されずに家庭に残るテレビの排出についてはここでは考慮していない〕

- 2 . 排出質量予測

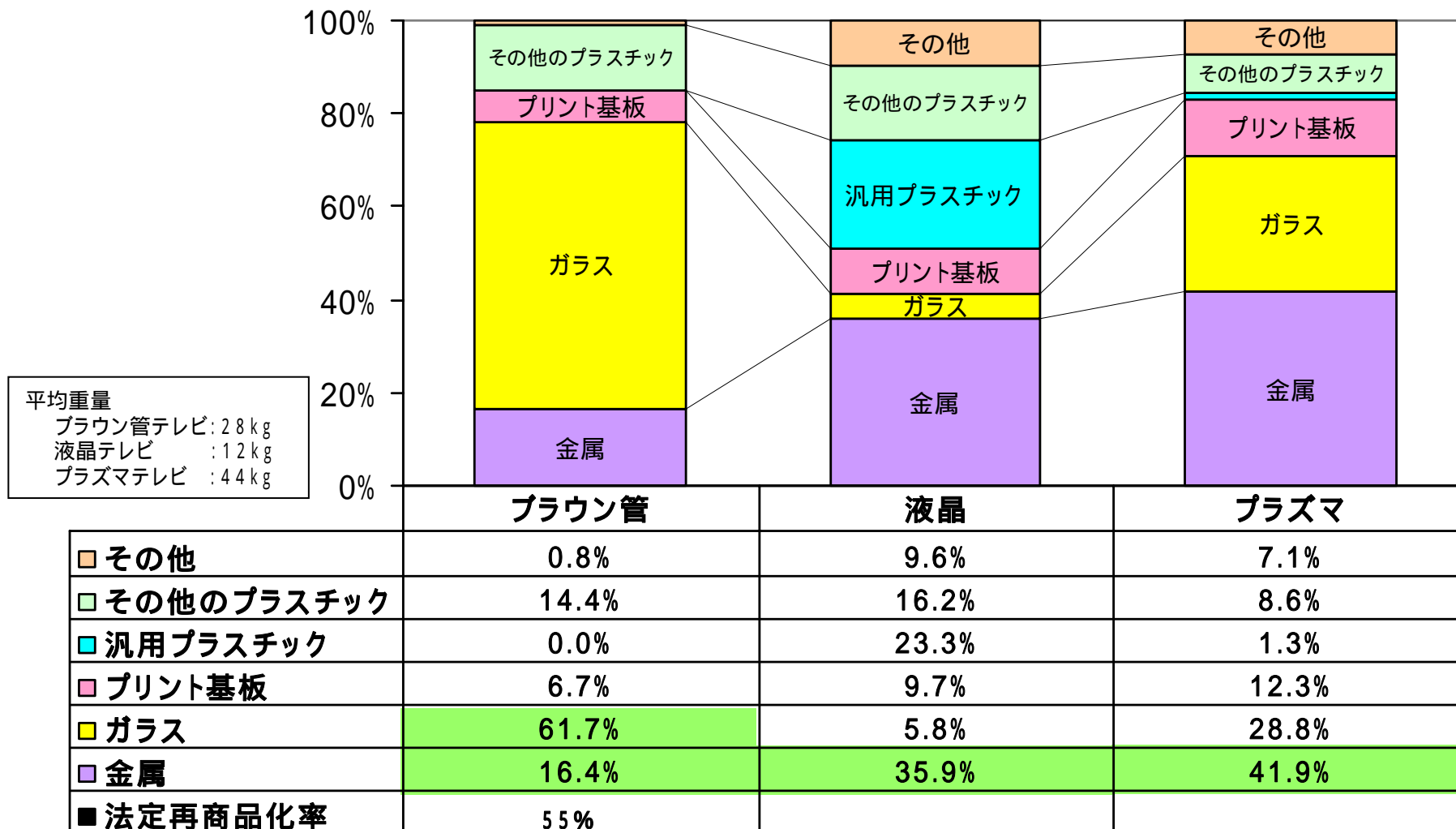
- ・排出質量は、当面ブラウン管テレビが大半を占めると予測する。
(液晶テレビは1台当りの重量が小さく、プラズマテレビは排出台数が少ない)



【排出質量の算出は、排出台数予測の全てが回収された場合で算出した。

- 3 . 素材構成の比較

・液晶テレビ、プラズマテレビの素材構成は、ブラウン管テレビと大きく異なる。
 液晶テレビは金属とプラスチックの割合が、プラズマテレビは金属とパネルガラスが割合が大きい。



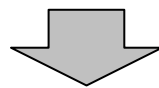
平均重量
 ブラウン管テレビ: 28kg
 液晶テレビ : 12kg
 プラズマテレビ : 44kg

* 汎用プラスチック: 表面塗装なし
 その他のプラスチック: 表面塗装あり

2002年製品 「液晶テレビ及びPDPテレビのリサイクルシステムに関する調査研究」(JEITA 平成17年3月)より

- 4. 液晶テレビ、プラズマテレビのリサイクルについて

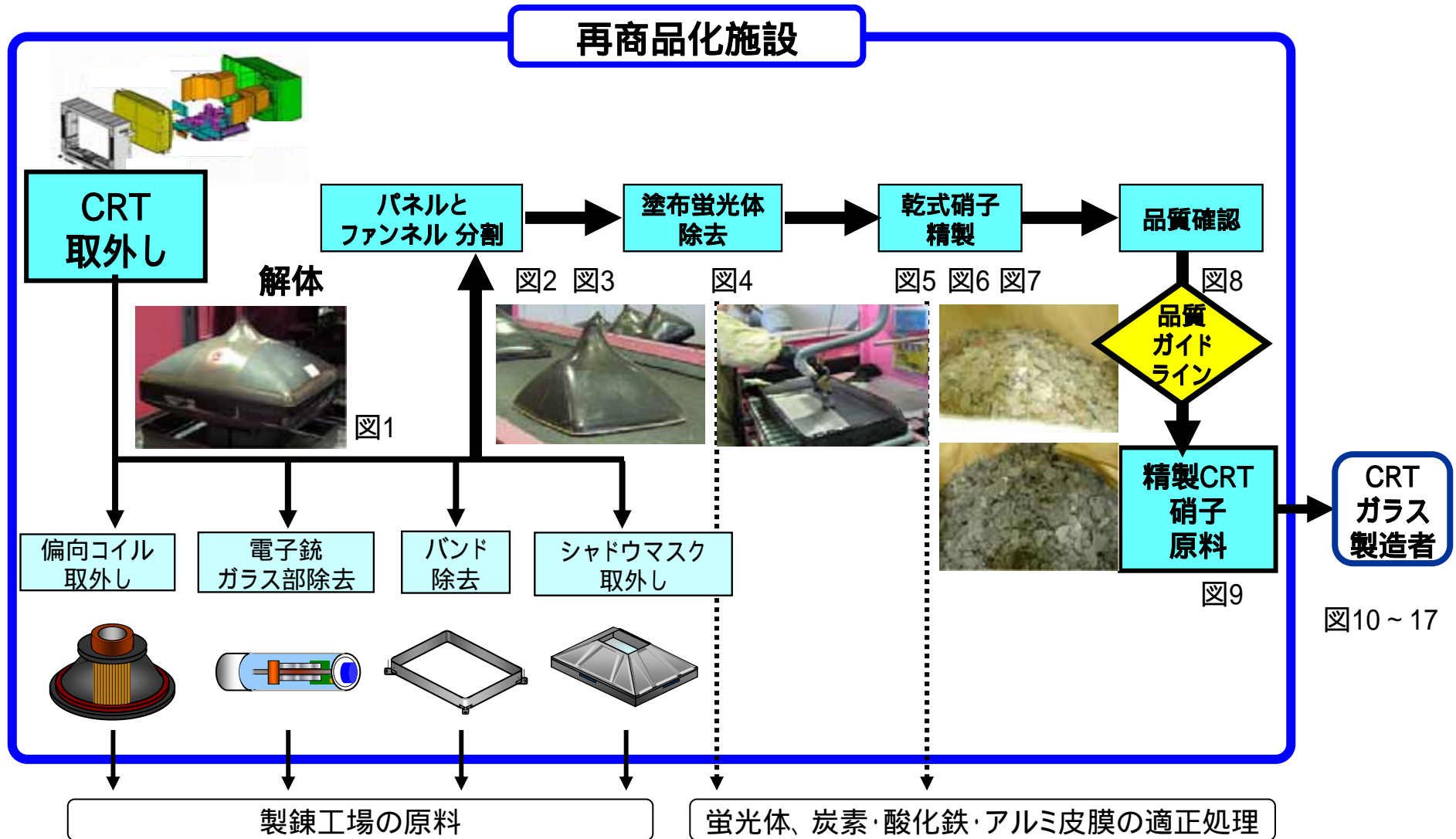
- ・ 液晶テレビ、プラズマテレビの排出量の増加に合わせ、再商品化技術の開発に取り組んでいるところ。
- ・ パネルガラスの再商品化など技術的、経済的に確立していかなければならないものもあるが、循環型社会に適した効率的な処理が可能となるよう努力してまいる。



- ・ 実証試験を行うなどして、適切でコストミニマムな運搬方法、処理方法を早期に確立していきたい。

(参考資料 1) 精製ブラウン管(CRT)ガラスの再商品化工程図

・CRTガラス原料として再商品化



(参考資料 2) 精製CRTガラスの再商品化工程例

・CRTはパネルとファンネルに分割し、精製CRTガラス化



図1 取外したCRT



図2 分割したファンネル



図3 分割したパネル

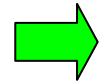


図4 塗布蛍光体の除去



図5 乾式硝子精製



図6 乾式精製済みファンネル硝子

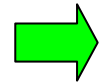


図7 乾式精製済みパネル硝子



図8 品質確認用試料



図9 出荷前精製CRT硝子

(参考資料 3) CRTガラス管の製造工程例

・精製CRTガラスを、そのままCRTガラス管原料として使用



図10 精製CRT硝子の入荷



図11 精製CRT硝子取出し

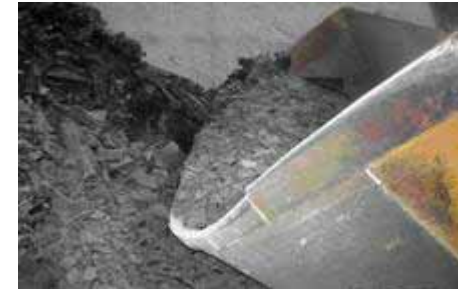


図12 溶融窯への搬送

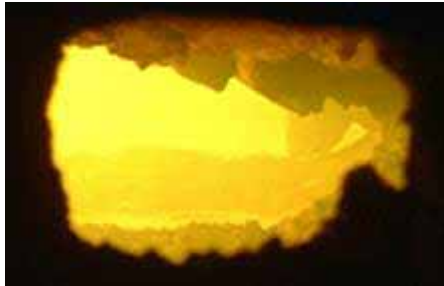


図13 硝子溶融

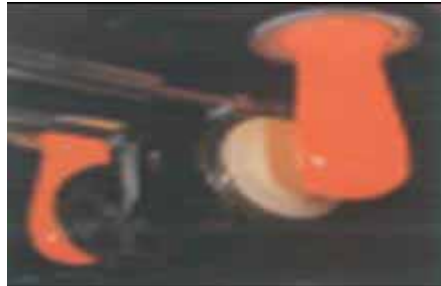


図14 溶融成型



図15 成型パネル硝子



図16 成型ファンネル硝子



図17 CRT硝子管製品



図18 CRT製品