

# 製造業者等の取組

## 再商品化の取組

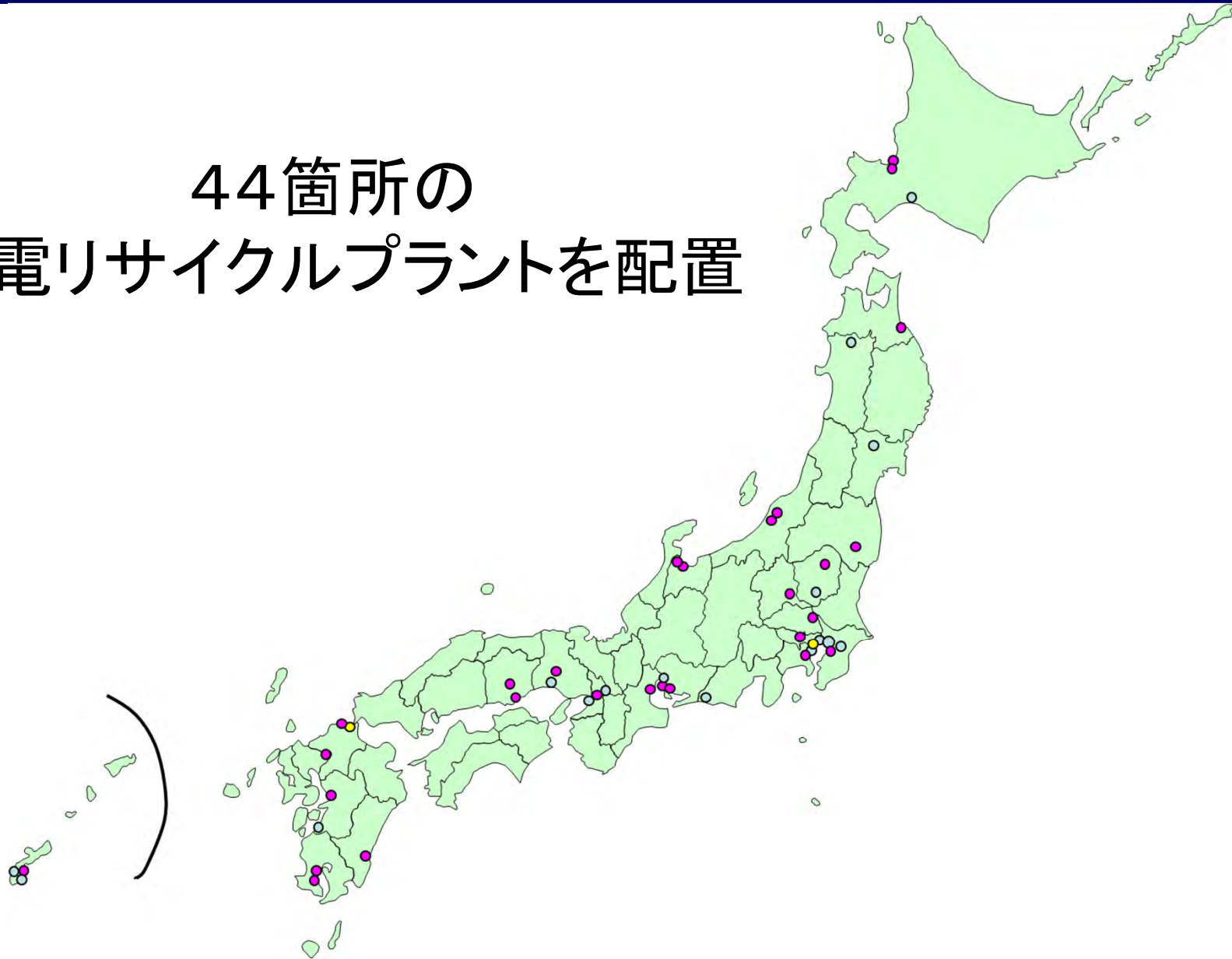
2021/6/11



製造業者等の役割を果たすために

# 家電リサイクルプラント

44箇所の  
家電リサイクルプラントを配置



# 家電リサイクルにおける再商品化率

家電リサイクル法における「再商品化率」とは、

再商品化できたものの重量  
処理する廃家電4品目の重量

上記、再商品化には

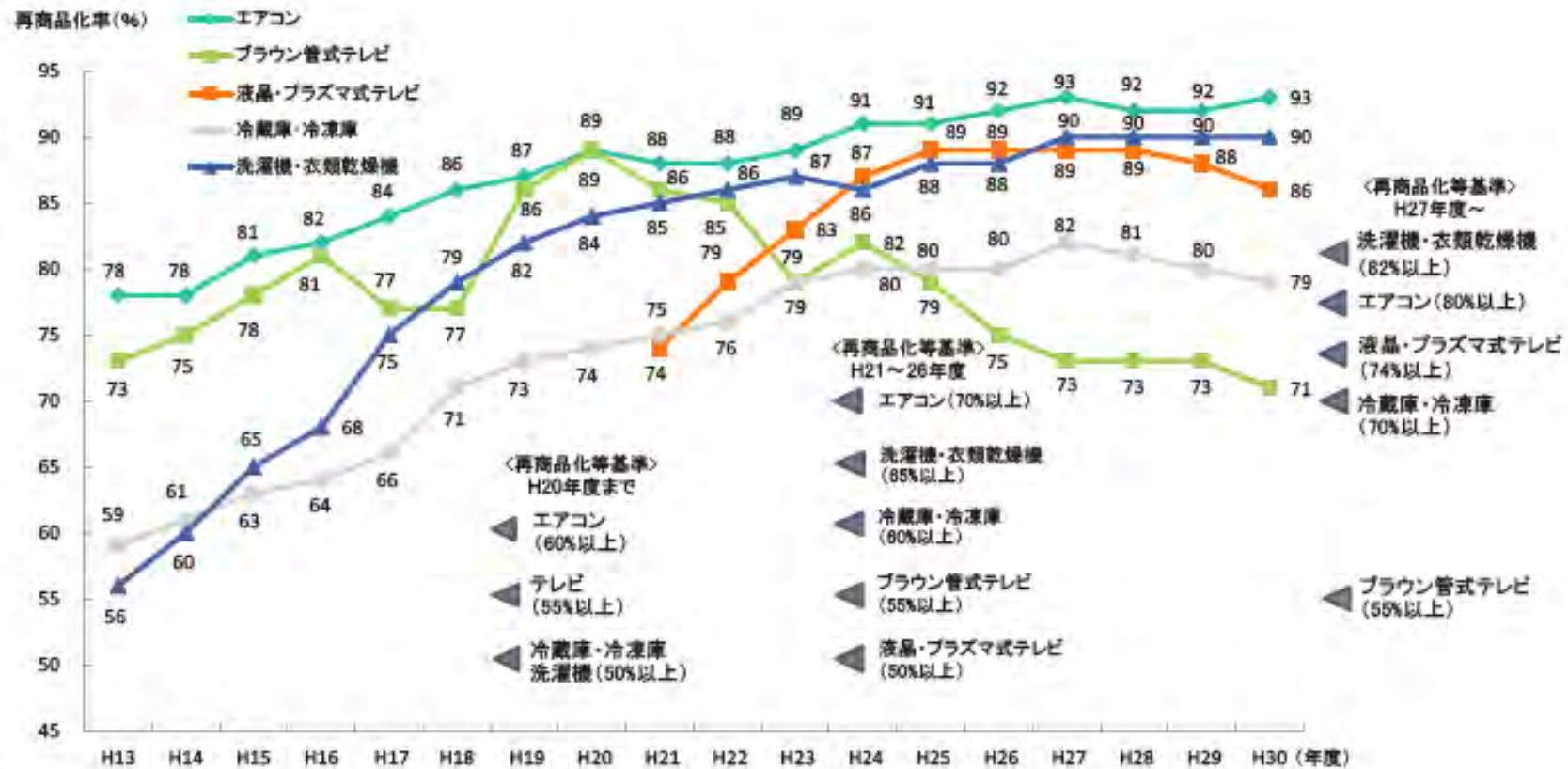
- ①熱回収(サーマルリサイクル)は含まれていない
- ②逆有償で出荷したものは含まれない

政令に定める、再商品化等基準を順守

# 家電リサイクル 再商品化率の推移

様々な取組により、再商品化率は大きく向上

## 4品目の再商品化率の推移



サーマルリサイクルは含まれない

製造業者等の役割を果たすため

# DfEの取り組み

# DfEの事例（テレビ）

分解しやすい構成を実現する為、ビス本数削減した設計



平成17年モデル 42V型

本体質量 : 44kg  
ねじ本数 : 392本  
基板数 : 20枚

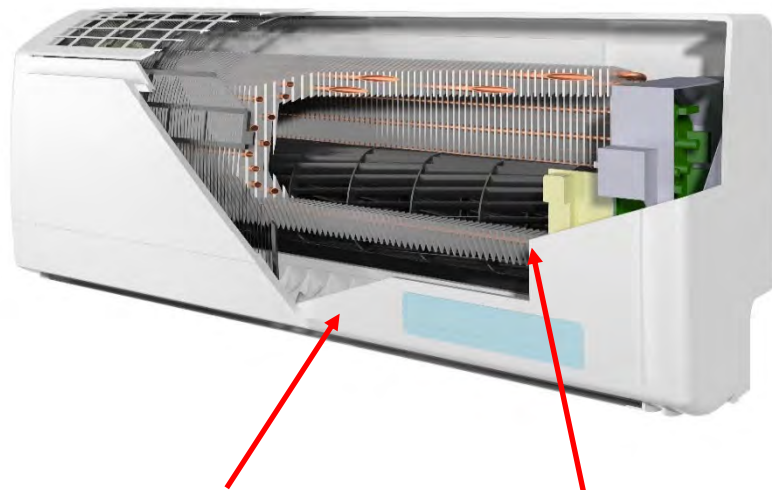


平成29年モデル 65V型

本体質量 : 21kg  
ねじ本数 : 80本  
基板数 : 3枚

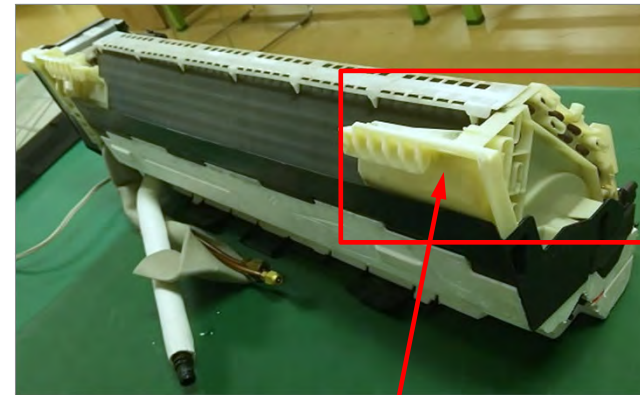
# DfEの事例(エアコン)

プラスチックの再生をし易くする為、異種構成素材を統合化



室内機カバー材質：PS

熱交換器ホルダー材質：ABS



熱交換器ホルダー材質：PS

PS (ポリスチレン)

ABS (アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン)



# DfEの事例(液晶テレビ)

マテリアルリサイクルを容易にするため、背面カバーとそれに貼るラベルを同一素材化

ラベル材質：**紙**



背面カバー材質：**PS**

ラベル材質：**PS**



背面カバー材質：**PS**

# 家電リサイクルプラントにおける 再商品化の取組状況

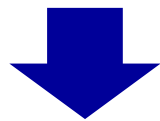
# 再商品化(選別)の手順

## ①手解体 (単一素材回収)

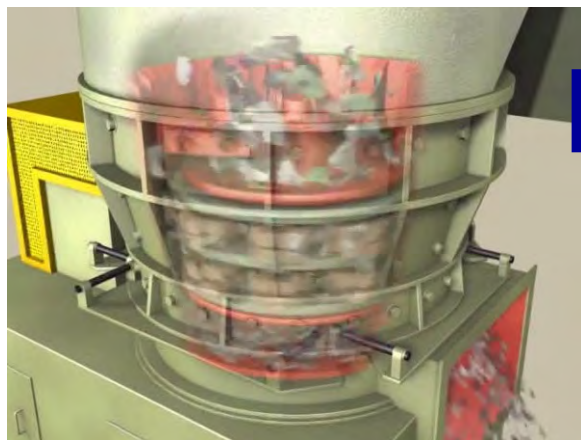


## ②金属素材の回収

(鉄、銅、アルミ)



機械破碎



③ミックス  
プラスチック  
回収

投入量の  
約30%(重量)

# ①手解体（単一素材の回収）

破砕機にかける前に再生可能な単一素材を回収

エアコン



室内機のファンモーターの取り外し

テレビ



バックカバーの取り外し

冷蔵庫




内部プラスチックの取り外し

洗濯機



洗濯槽の取り外し

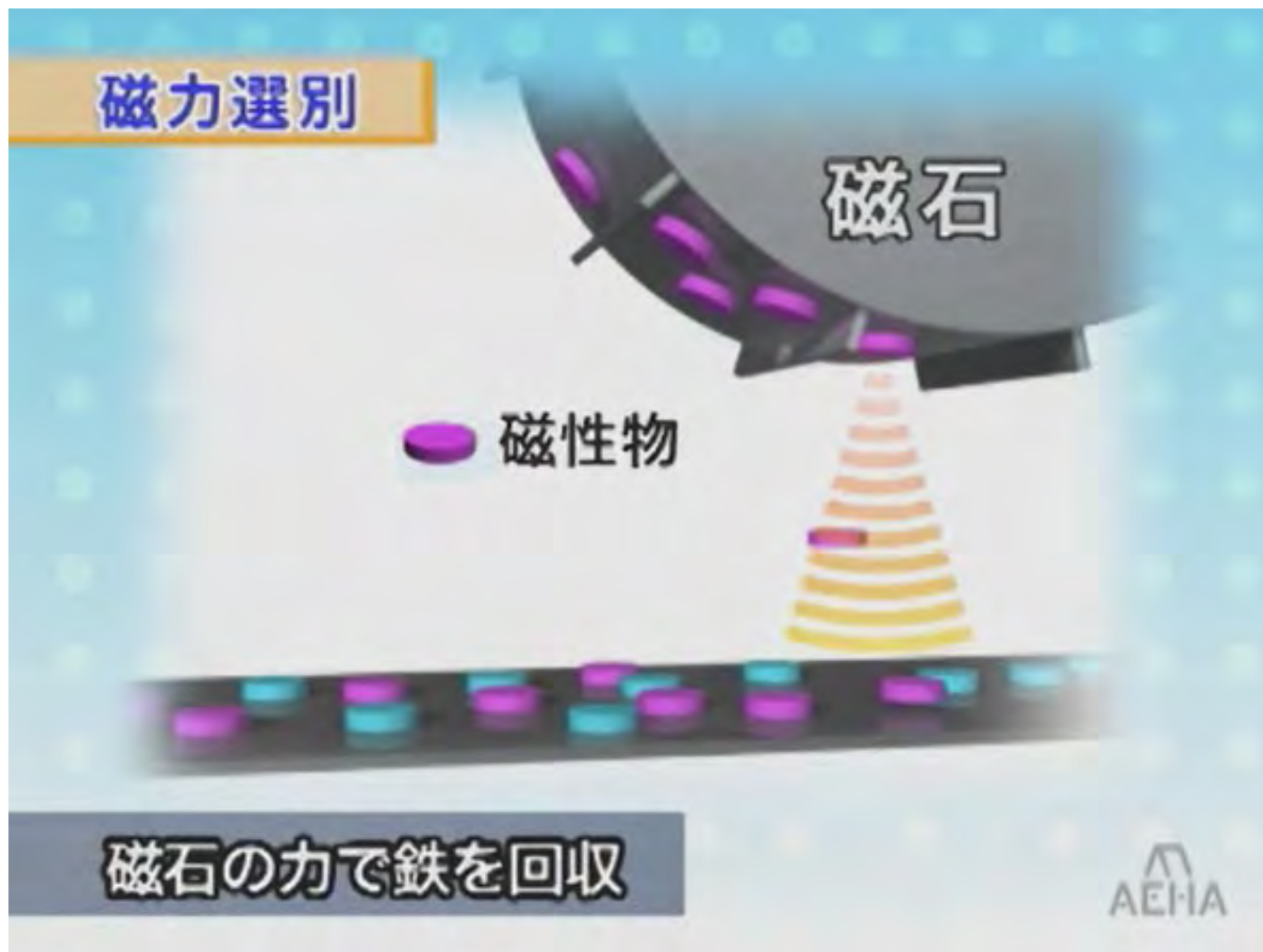




※合同会合では動画資料です。

## ②金属素材の回収

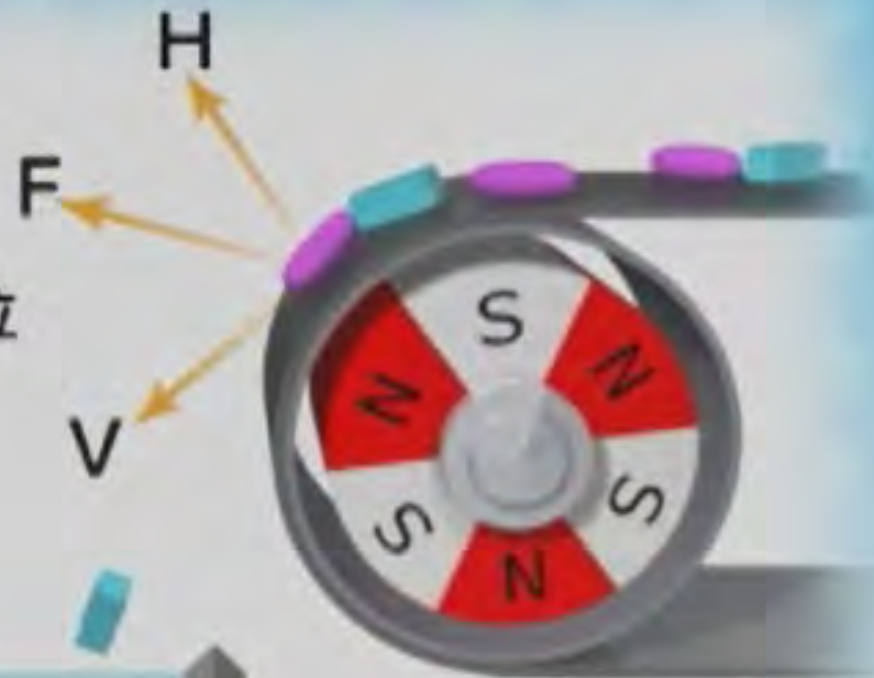
# 磁力選別による鉄材の選別



# 誘導起電力による非鉄金属の選別

## 渦電流選別

H=遠心方位斥力  
V=接線方位推力  
F=合成飛出し方位



材料の導電率の違いを  
利用して銅やアルミを回収

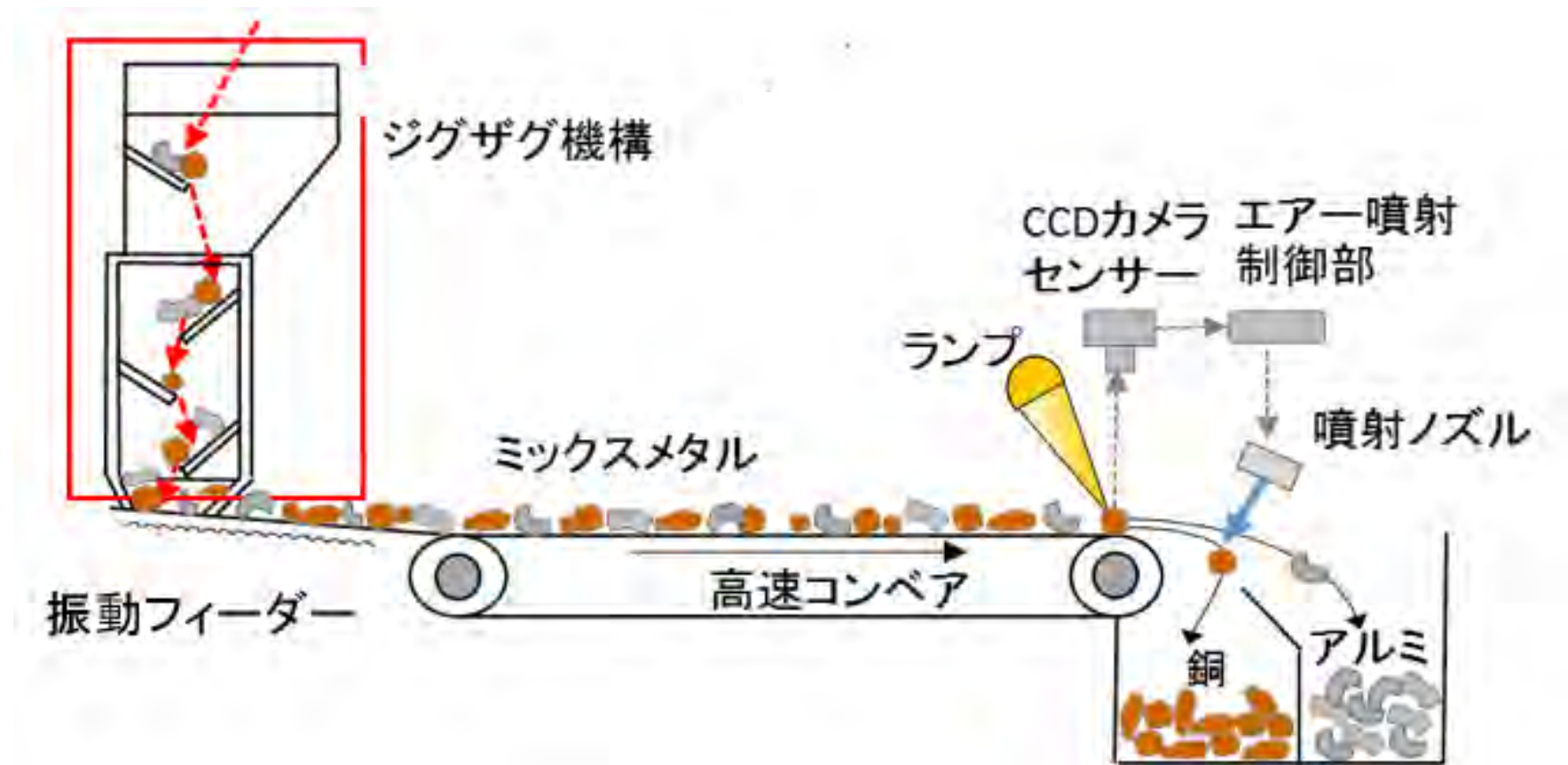
非鉄金属  
(銅・アルミ)  
プラスチック



# 非鉄金属(銅 アルミ)の選別

色彩選別による銅とアルミの選別

(CCDカメラにより赤色(銅)と白色(アルミ)を選別)



# ミックスプラスチック

多くはプラスチック  
であるが、金属やその  
他残渣が含まれる



## ②ミックスプラスチックからの 単一素材選別

# 対象4品目に使用されている主なプラスチック

## ・エアコン

PS(ポリスチレン)

PP(ポリプロピレン)

ABS

(アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン)

## ・テレビ

PS(ポリスチレン)

ABS

(アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン)

## ・冷蔵庫

PP(ポリプロピレン)

PS(ポリスチレン)

ABS

PVC(塩化ビニール)

## ・洗濯機

PP(ポリプロピレン)

ABS

(アクリルニトリル・ブタジエン・スチレン)

# プラスチック選別手段

## 1. 物質の密度 $\rho$ (g/cm<sup>3</sup>)の差を活用

水より軽い

$$\rho < 1.0$$

**PP** (水)

水より少し重い

$$1.0 \leq \rho < 1.1$$

**PS ABS**

水より重い

$$1.1 \leq \rho$$

**PVC** その他

- ⇒ ・水比重選別(水・重水活用)  
・ウォーターテーブル(水＋振動)

# プラスチック選別手段

## 2. 色彩の差違を活用

白いプラ

黒いプラ

再生樹脂用途として避けられる色

⇒ ・色彩選別



# プラスチック選別手段

## 3. 近赤外線吸収スペクトルの差違を活用

ABS

PS

1. 9 $\mu$ m~2. 0 $\mu$ m近辺の  
吸収スペクトルの差違を  
近赤外線を照射し検出

⇒ ・近赤外線選別

# ミックスプラスチック®選別システム 1,700t/year (1t/hour)



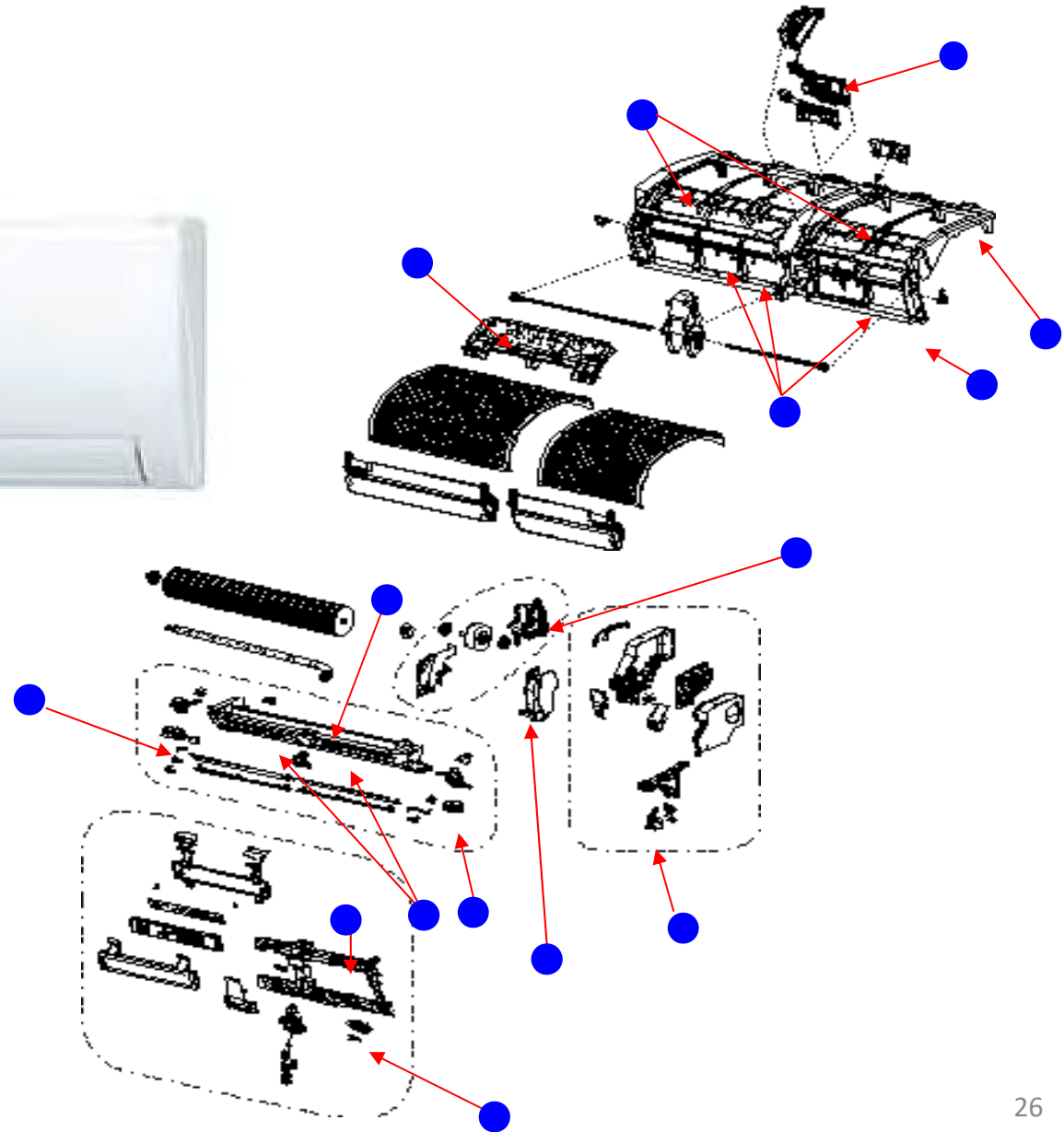


# 再生材料の利用促進

# 再生材料の活用(エアコン)

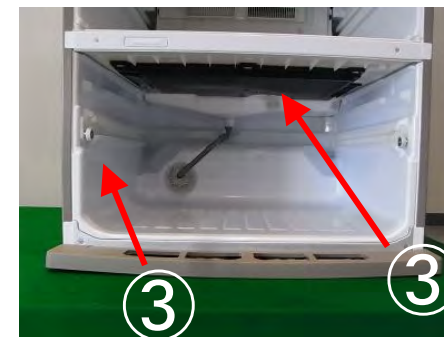
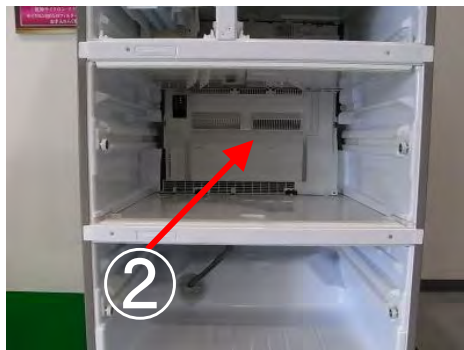


様々な部品に再生  
プラスチックを使用



# 再生材料の活用(冷蔵庫)

## <Refrigerator>



# 再生材料の活用(その他家電への活用)

<食洗機>



<掃除機>



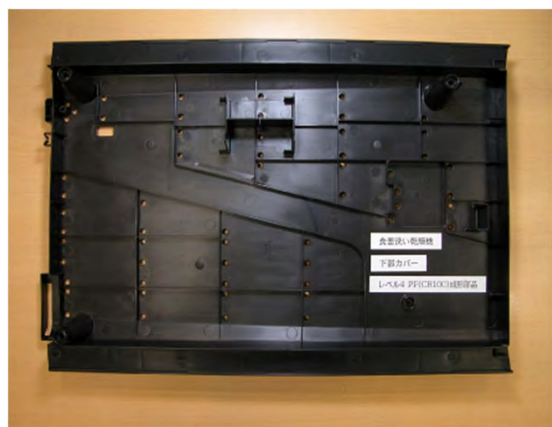
<IH クッキングヒーター>



プリント基板ケース



ベースカバー



モーターカバー



# 再商品化率における今後の課題

- ・商品性向上とリサイクル性との二律背反  
(ガラスドア冷蔵庫、真空断熱材等 大型パネルTV)
- ・外的要因による影響  
(デカBDE含有プラスチックの除去)
- ・資源価値の変動に左右(有償 → 逆有償)  
(ナフサ価格 ミックスプラだぶつき)

# 更なる循環型社会への貢献

- ・DfE（環境配慮設計）の継続推進
- ・リサイクルの高度化に向けた積極投資
- ・再生材料の積極活用