

国際循環型社会形成と環境保全に関する専門委員会資料

資料2

電機電子業界のDFE展開 (三菱電機の事例)

三菱電機株式会社

中島 康雄

2005年11月

DFEとは？

- 環境配慮製品を生み出す概念、つまりDfXを集積したトータルの取組み
 - *Design for Environment (DfE)*
 - *Design for Recyclability* (リサイクル性)
 - *Design for Assembly & Disassembly* (組立解体性)
 - *Design for Life Cycle Cost* (ライフサイクルコスト設計)
 - *Design for Environmental Conscious Material* (エコマテリアル)
 - *Design for Safety*(安全性)
 - *Design for Serviceability*(サービス性)
 - *Design for Maintenance* (保守性)
 - 設計の有効性の確認、検証
 - 製品アセスメント、LCA, ファクター X

業界におけるDFEマニュアル

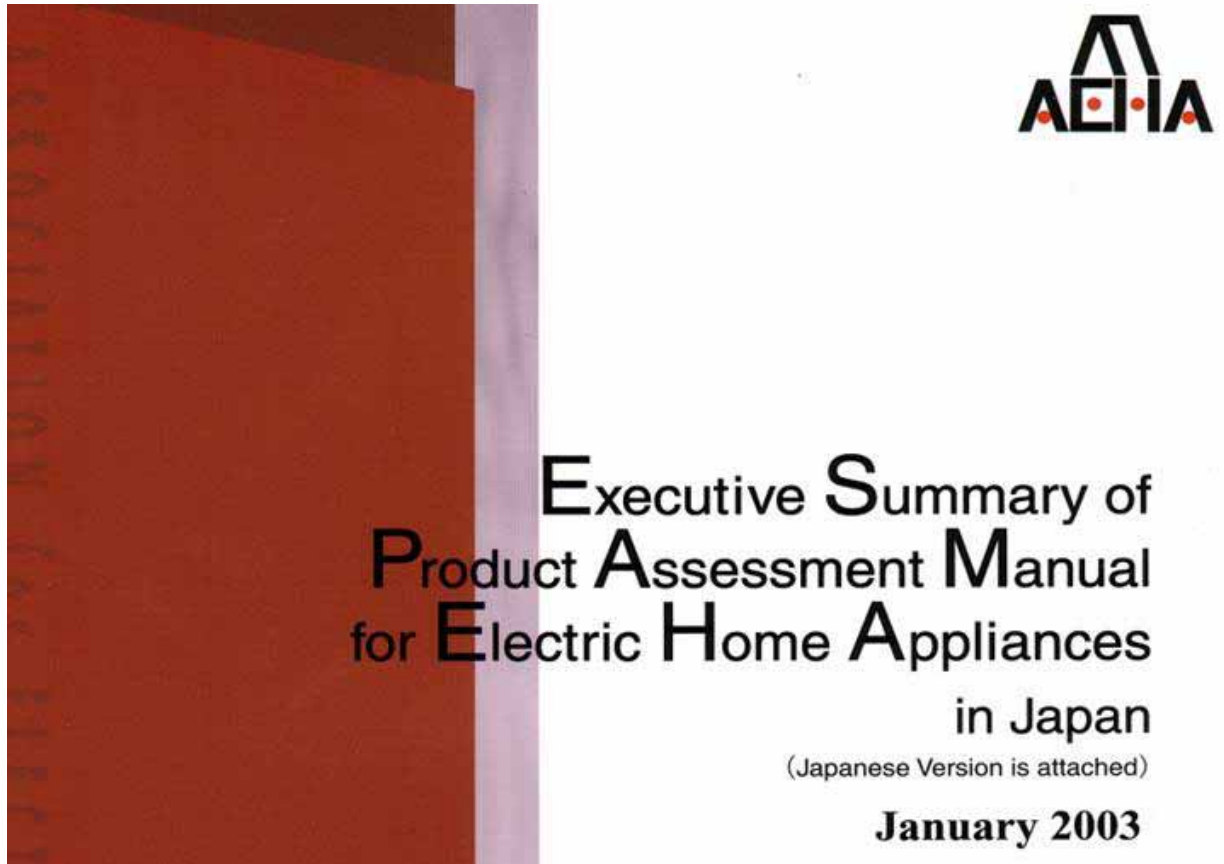
表 2.1 (財)家電製品協会の製品アセスメントマニュアルの策定・改定等の経緯

策定・改定	製品アセスメントマニュアル
1991.10月	「家電製品・製品アセスメントマニュアル」作成
1994.10月	「家電製品・製品アセスメントマニュアル」改定
1998.9月	「テレビジョンリサイクルのための設計ガイドライン」作成
2001.3月	「家電製品・製品アセスメントマニュアル」改定 (3R対応)

主要業界団体による製品アセスメントマニュアルガイドラインの策定経緯の事例

1991年	(財)家電製品協会	家電製品・製品アセスメントマニュアル
1992年	(社)日本照明器具工業会	照明器具・製品アセスメントマニュアル
1994年	(社)日本自動車工業会	リサイクルの促進のための製品設計段階における事前評価のガイドライン
	(財)家電製品協会	家電製品・製品アセスメントマニュアル 第2次改訂
	(社)日本事務機械工業会	地球環境保護を考慮した事務機器製品開発のための指針
1995年	(社)電子情報技術産業協会	情報処理機器の環境設計アセスガイドライン
	(社)日本照明器具工業会	照明器具・製品アセスメントマニュアル 第2次改訂
1998年	(財)家電製品協会	テレビジョンリサイクルのための 設計ガイドライン
2000年	(社)電子情報技術産業協会	情報処理機器の環境設計アセスガイドライン第2次改定
	(社)日本事務機械工業会	製品アセスメントマニュアル作成のためのガイドライン調査報告書 (複写機等)
2001年	(社)日本自動車工業会	使用済物品等の発生の抑制・再生資源又は再生部品の利用に関する判断基準ガイドライン
	(財)家電製品協会	家電製品・製品アセスメントマニュアル 第3次改訂
	(社)日本照明器具工業会	照明器具・製品アセスメントマニュアル 第3次改訂

(財)家電製品協会製品アセスメント マニュアル英文版表紙



DFE (環境適合設計)のステップ

DFEの段階	内容	事例
第1世代	製品アセスメントの実施 (机上で考えたDFE)	<ul style="list-style-type: none"> ・製品アセスメントマニュアル ・リサイクル可能率の机上算定
第2世代	リサイクルプラントでの実証と実測データの活用	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験から得た設計ガイドラインと製品設計への反映
第3世代	LCAの適用	<ul style="list-style-type: none"> ・LCAによる部品材料の選定 ・LCAによる生産技術の選定 ・総合的なDFE

D F E 技術ゼミナール



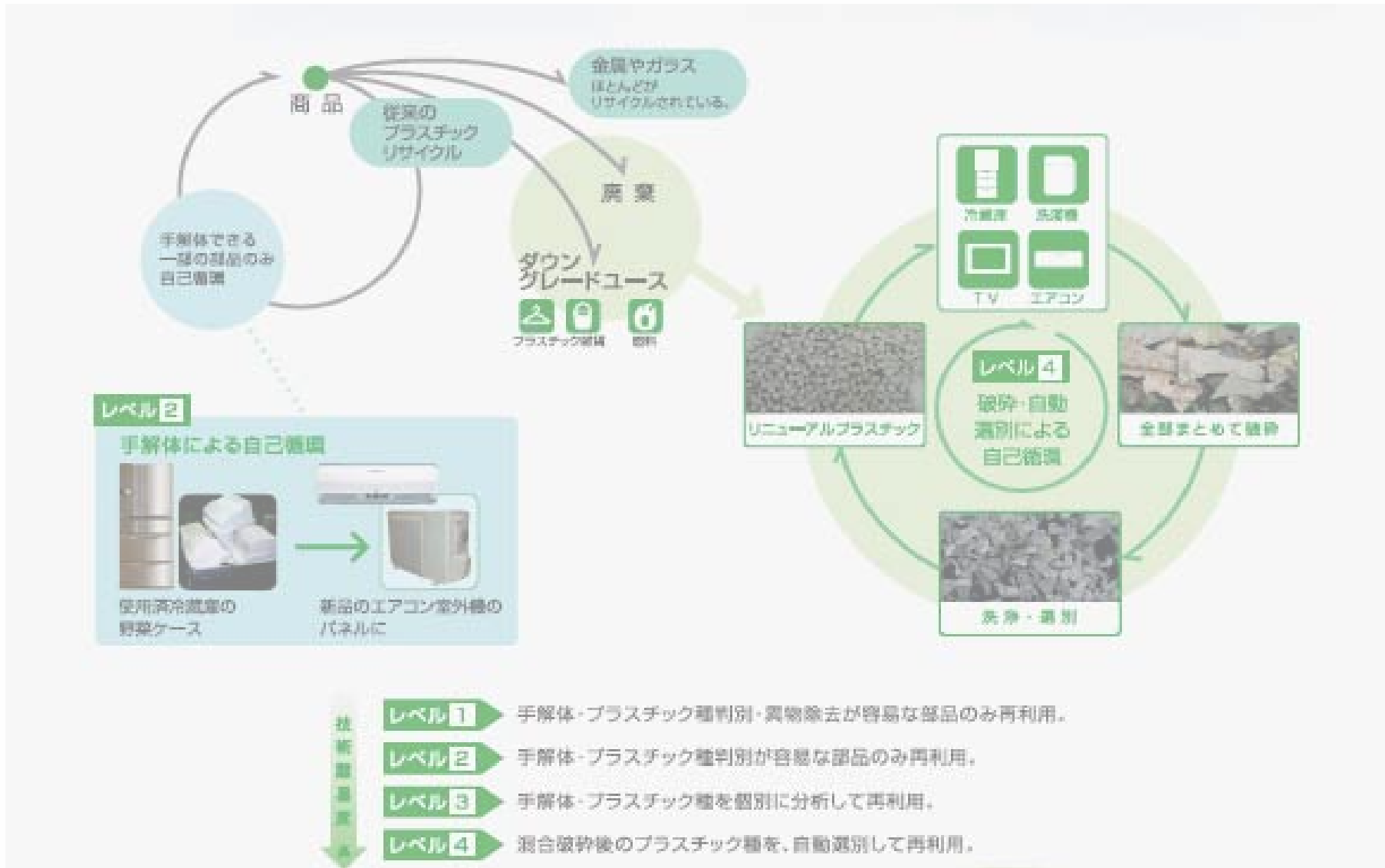
三菱電機(株)東浜リサイクルセンターにて

D F E 技術ゼミナール



三菱電機鎌倉研修センターで

プラスチックの自己循環リサイクル



次世代選別技術 (マテリアルサイクルの処理パターンと技術レベル)

レベル

考え方

取組み例

レベル1

手解体・プラスチック種
判別・異物除去が容易
な部品のみ再利用

OA関連メーカーで実施中

レベル2

手解体・プラスチック
種判別が容易な部品
のみ再利用

家電A社
洗濯槽リサイクル

家電B社
冷蔵庫リサイクル

レベル3

手解体・プラスチック
種を個別に分析して
再利用

家電C社テレビ
プラスチックリサイクル

レベル4

混合破砕後のプラスチック
を、自動選別して再利用

微破砕工程を導入し
ダウングレードユース

当社プラスチックリサイクル技術

技術難易度

高

プラスチックリサイクル「レベル4」技術



混合プラスチックリサイクル



冷蔵庫部品の自己循環



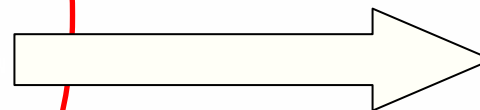
野菜ケース:ポリプロピレン樹脂(PP樹脂)

冷蔵庫・野菜ケース

サービスパネル適用のための材料評価
特性評価とバラツキ評価(処理工程別)
異物混入レベルの定量化および物性との関係
長期信頼性評価(熱安定性、耐候性)
添加剤の定量化



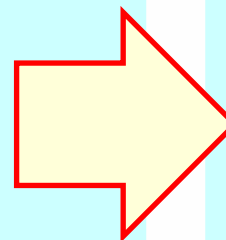
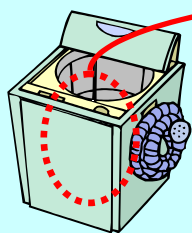
ルームエアコン室外機



サービスパネル

洗濯機部品の自己循環

洗濯機水槽からのプラスチック回収装置

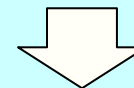


粉碎・洗浄・リペレット

洗浄、調質



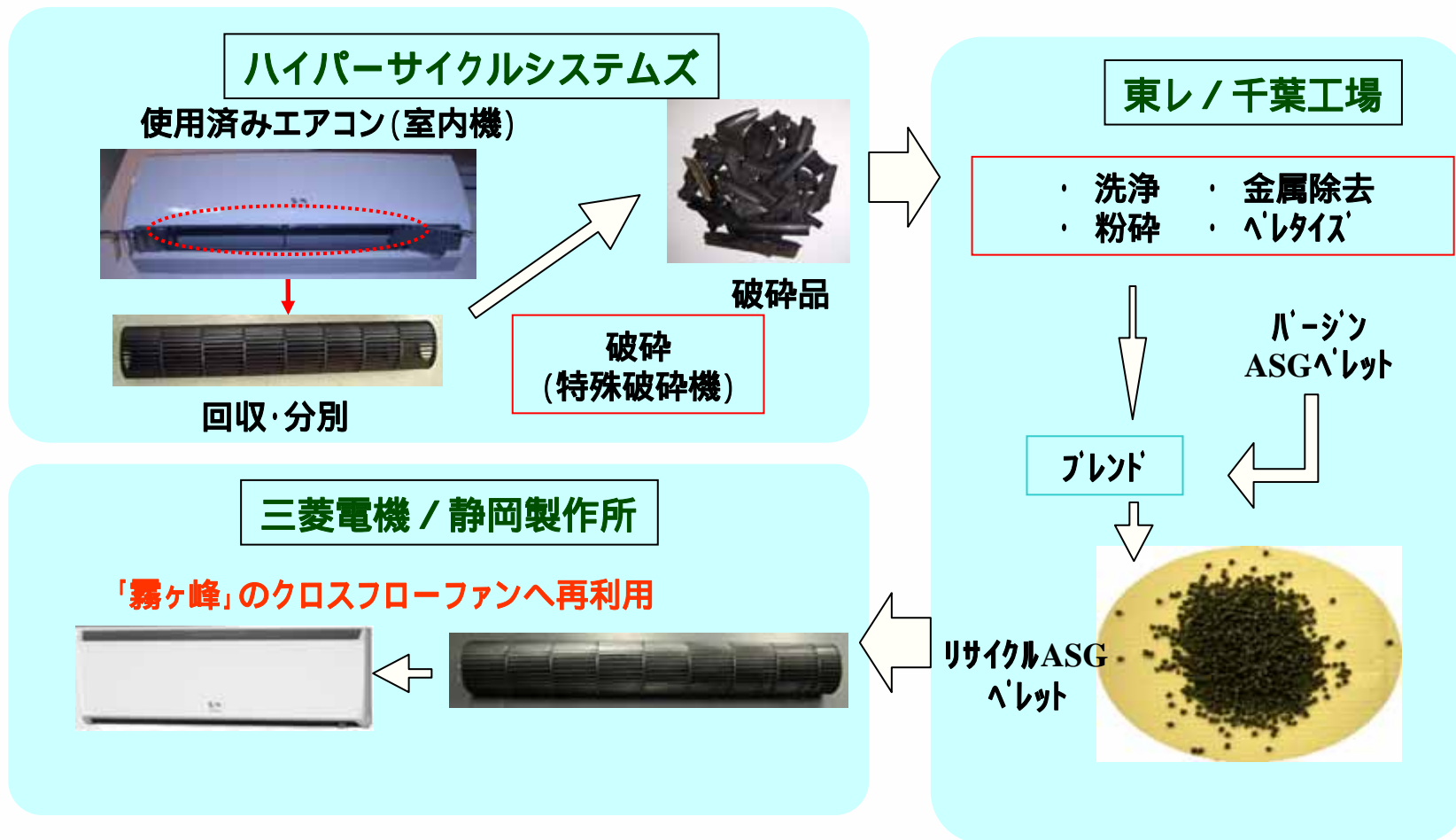
粉碎品 再生PPペレット



洗濯機底枠に再生



ガラス繊維強化AS樹脂の自己循環



先進素材産業との循環協業の事例