

民生家庭部門における 地球温暖化防止

家庭部門の省エネ促進に向けた提案



2006年12月26日

電機・電子温暖化対策連絡会

(社)日本電機工業会 (社)電子情報技術産業協会 (財)家電製品協会
(社)ビジネス機械・情報システム産業協会 情報通信ネットワーク産業協会

はじめに

1

エネルギー戦略と電機・電子産業

2

省エネ社会実現に向けた
電機・電子産業の取り組み

1 エネルギー戦略と電機・電子産業

「エネルギー基本計画」における基本方針

安定供給の確保
Energy Security

環境への適合
Environment Protection

3つのEの実現

市場原理の活用
Efficiency

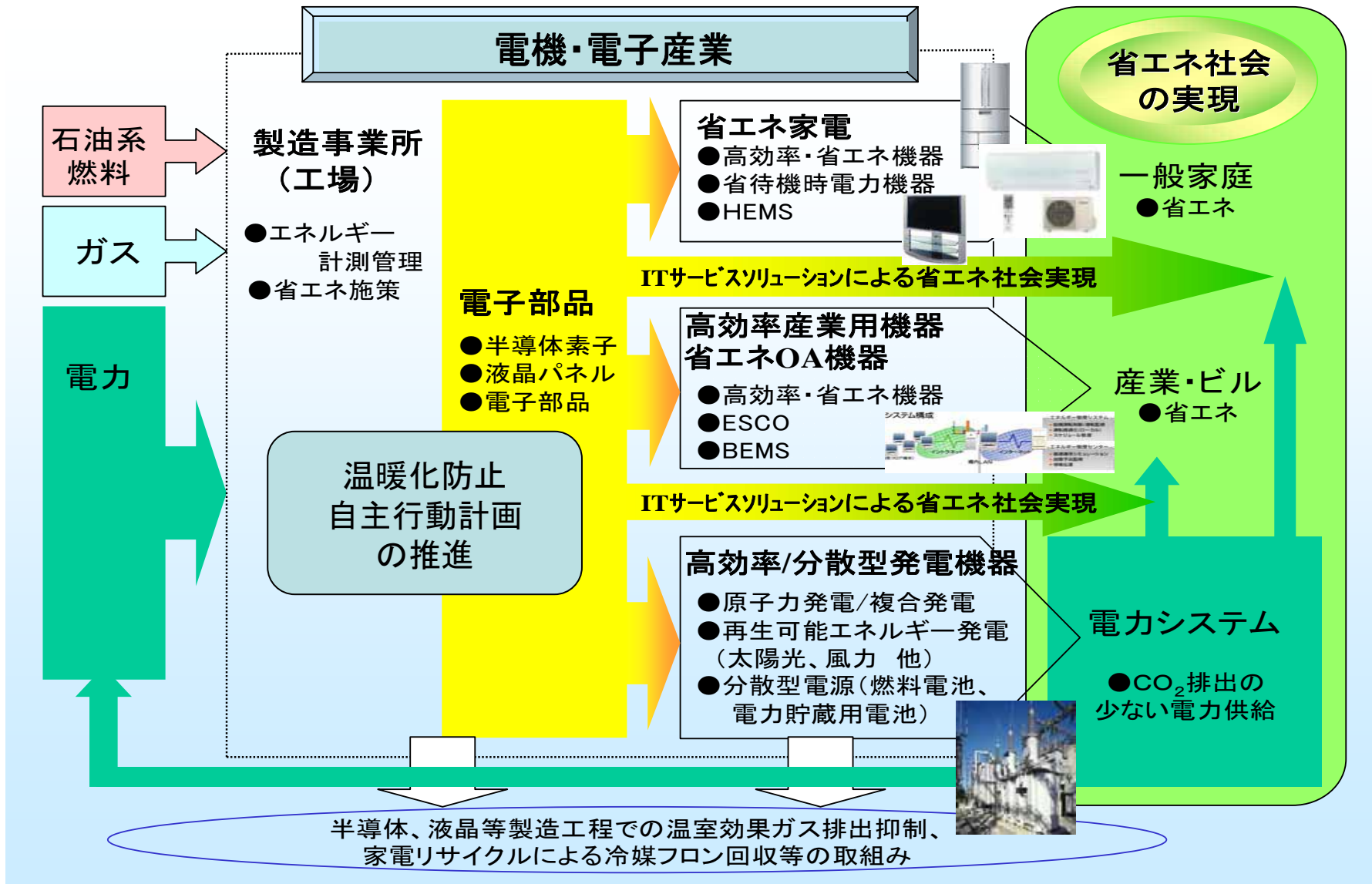
電機・電子産業に求められる役割

- エネルギー源の多様化・分散化
- エネルギー利用効率の向上

エネルギー供給面
での取り組み

エネルギー消費面
での取り組み

2 省エネ社会実現に向けた電機・電子産業の取り組み



民生家庭部門での取り組み

1

民生家庭部門の現状 **生活と家電製品**

2

省エネ製品の開発

3

省エネ製品の普及促進

4

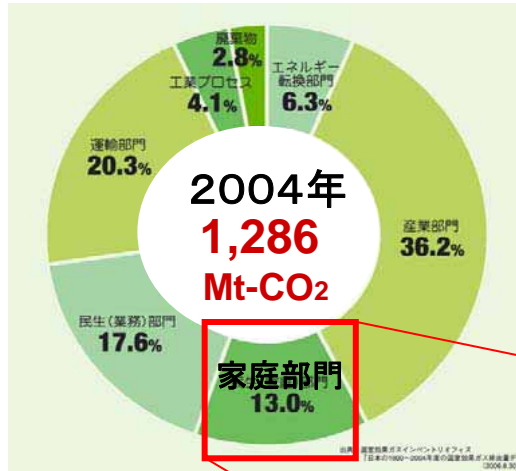
提案 **家庭部門の30%省エネ達成に向けて**

1

民生家庭部門の現状 生活と家電製品

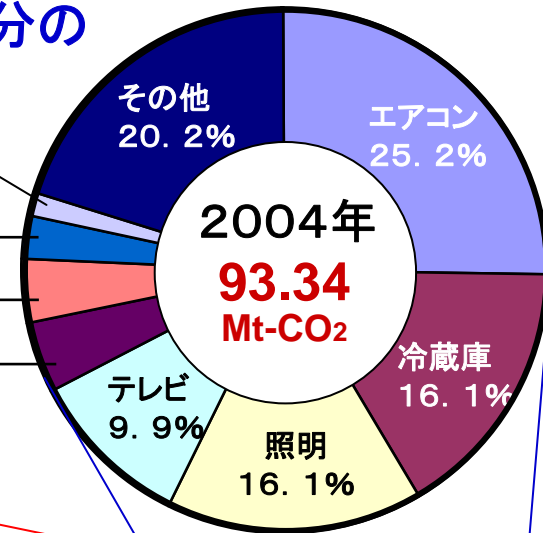
1-1 家庭部門からのCO₂排出量

部門別CO₂排出実績

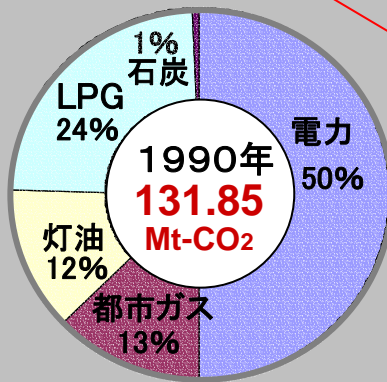


家庭部門 電力分のCO₂排出実績

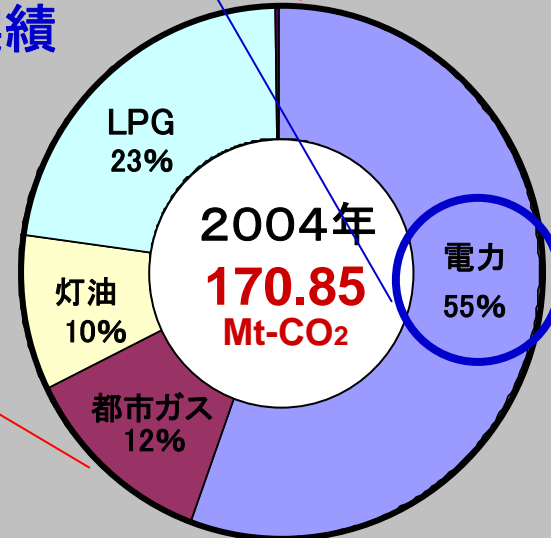
食器洗浄乾燥機	1.6%
衣類乾燥機	2.8%
温水洗浄便座	3.9%
電気カーペット	4.3%



家庭部門のCO₂排出実績



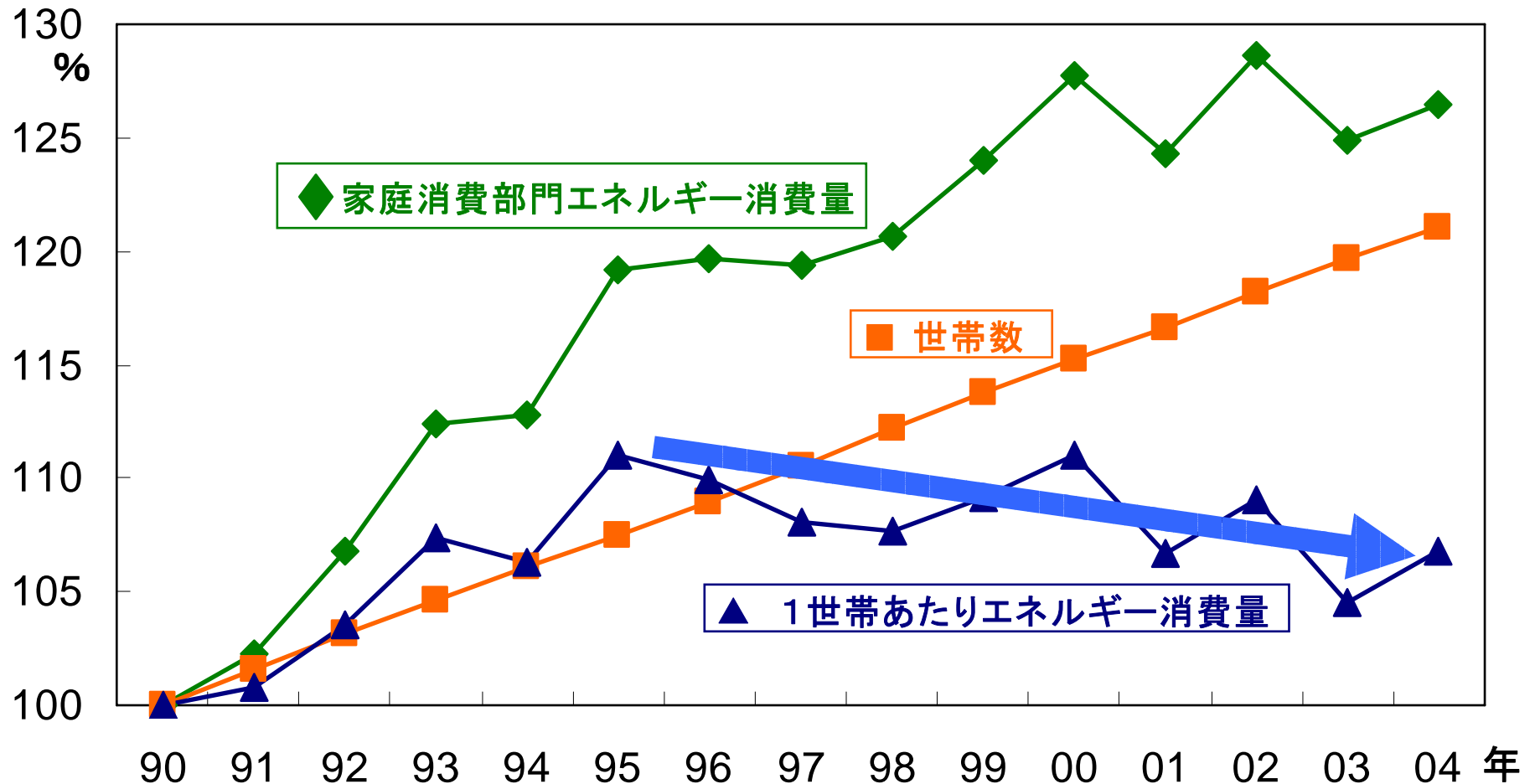
130%



【出典】総合エネルギー統計から作成

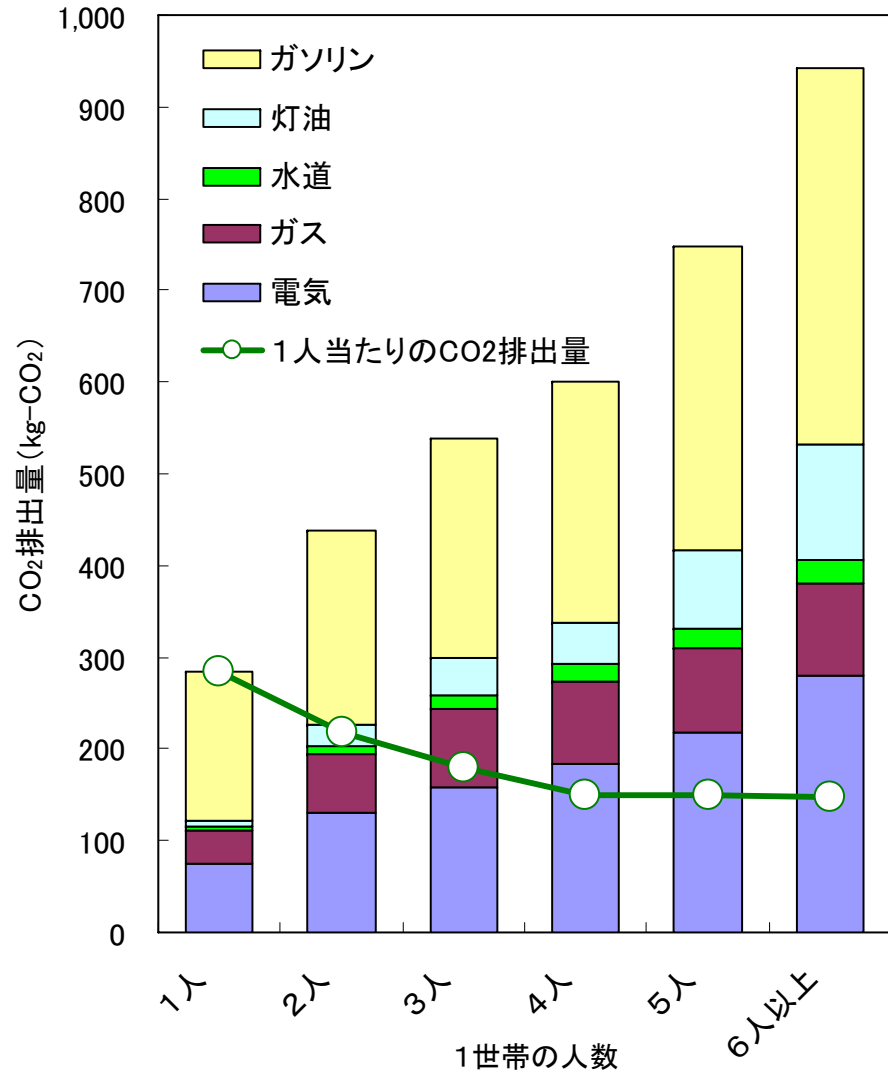
1-2 家庭部門におけるエネルギー消費動向

- 民生家庭消費部門のエネルギー消費量(2005年)は、90年比137.4%
- 世帯数は90年比21%増であり、世帯あたりのエネルギー消費量は漸減傾向



【出典】総合エネルギー統計、住民基本台帳から資源エネルギー庁作成

1-3 世帯人数別 CO₂排出量(1ヶ月あたり)



■ 家族数が多くなるほど
一人あたりのCO₂排出量は少

単身者は4人家族と比べて
1人当たり2倍のCO₂を排出

モノやエネルギーを
できる限り多くの人と共有・使用する
方法を考えることも大切

■ 環境家計簿をつけることで
「こまめな省エネ」
「気づきの省エネ」に繋がる

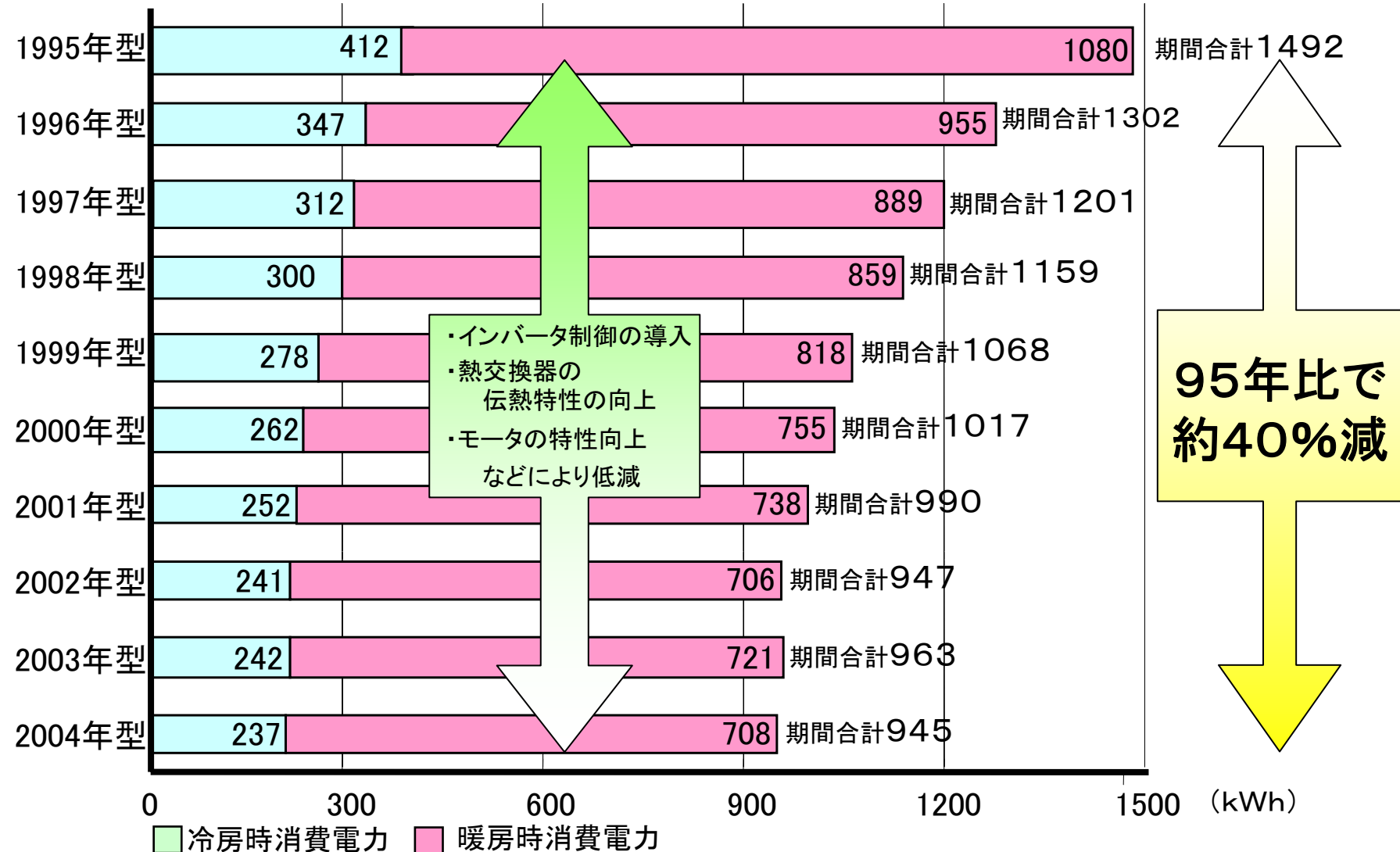
【出典】M社「環境家計簿」約5,000世帯の集計結果から作成

2

省エネ製品の開発

2-1 エアコンの省エネルギー

■ 冷暖房兼用・壁掛け型・冷房能力2.8kWクラス・省エネルギー型の代表機種の平均値



日本冷凍空調工業会規格 JRA4046 (ルームエアコンディショナの期間消費電力量算出基準)による

【出典】(社)日本冷凍空調工業会

2-2 エアコンの省エネ要素技術

家電製品における省エネ技術は
世界に誇る最先端技術の集合体

コンプレッサー



超精密加工技術
表面改質技術

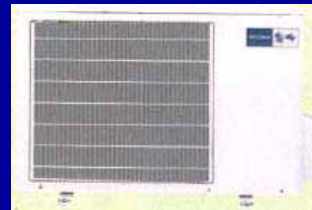
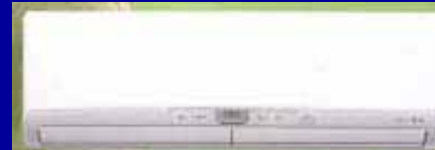
高効率モータ
(希土類磁石)
高性能電磁鋼板



制御(パワーエレクトロニクス)

高効率インバー制御技術

波形制御技術



熱交換器

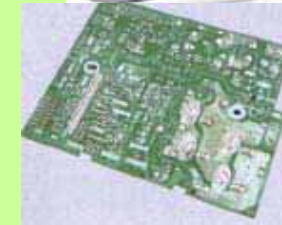


高性能熱交換器
伝熱性能改善

送風機・風路改善

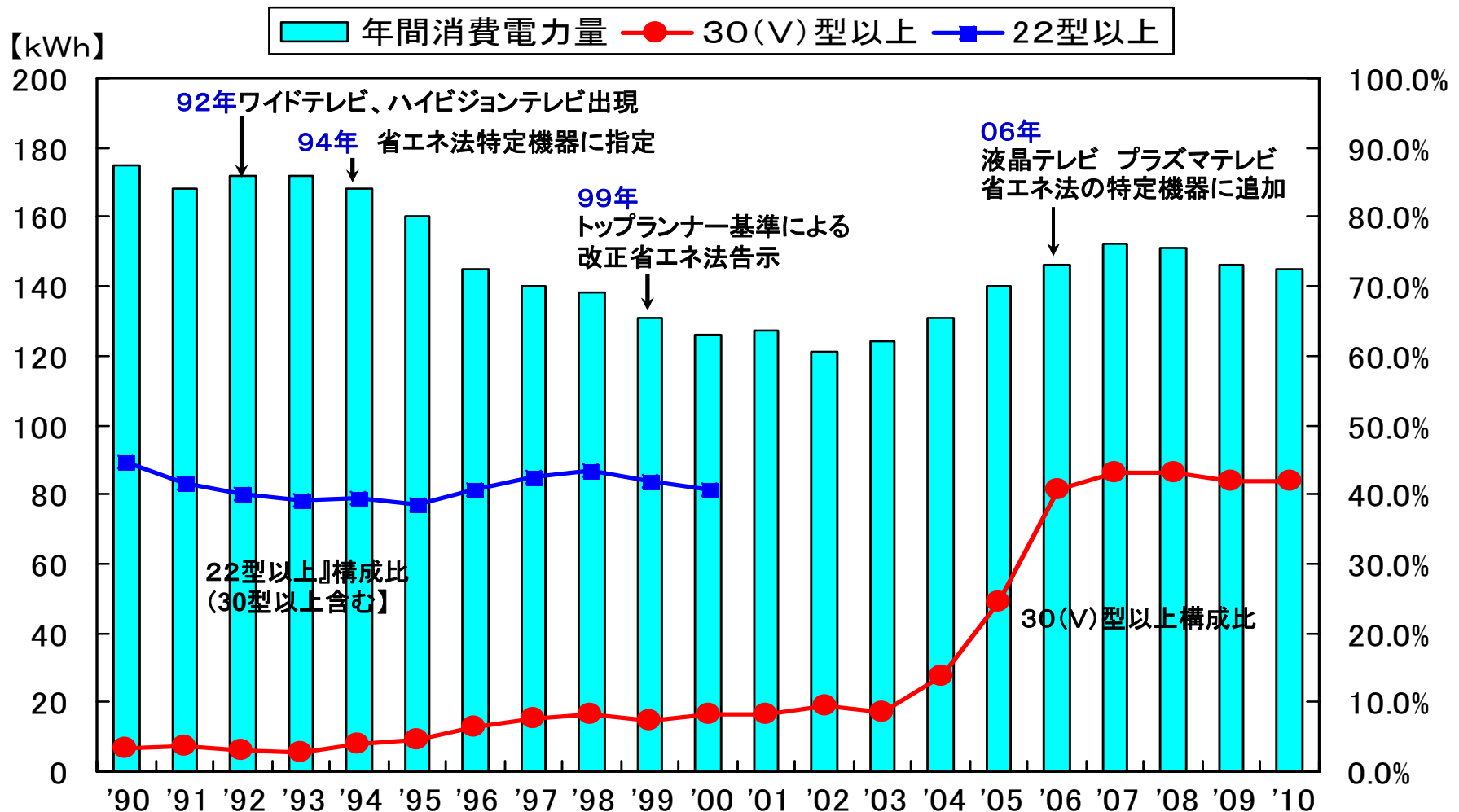
低入力・低騒音ファン

ファン制御
最適風路設計
人感センサー



2-3 テレビの省エネ 1台当りの平均消費電力量の推移

■ 2008年以降 消費電力の低減効果と大型化が横ばいにより 低下傾向



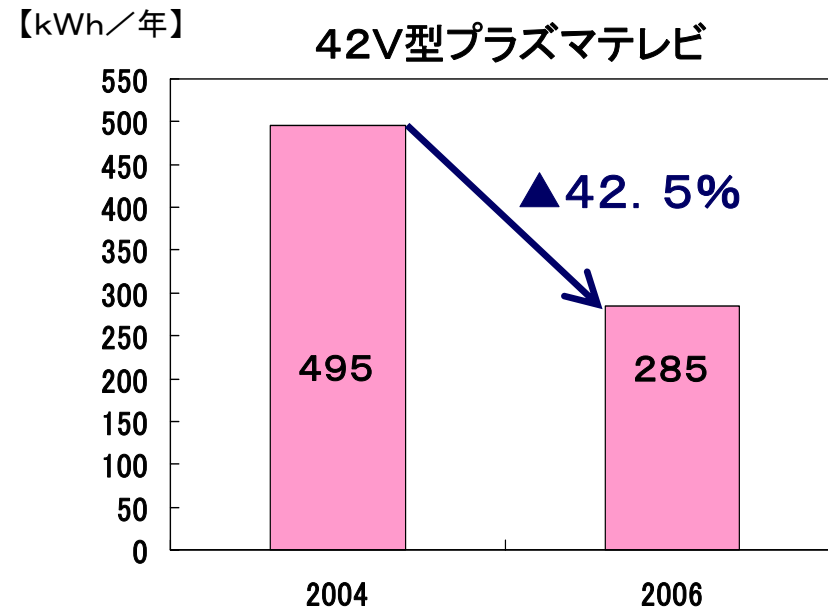
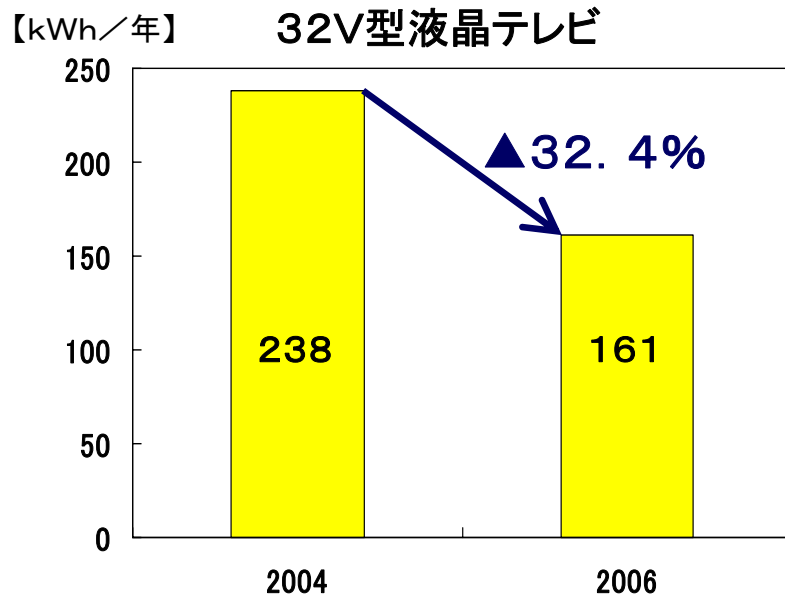
算出条件: 各年に出荷のテレビ全体の平均年間消費電力量を、出荷台数による加重平均で算出。
デバイス別の加重平均年間消費電力量と出荷台数比率考慮

【出典】(社)電子情報技術産業協会

2-4 テレビの省エネ要素技術

■ 液晶テレビ・プラズマテレビとも、年間消費電力量を大きく削減

改正省エネ法での年間消費電力測定法による2004年モデルと2006年モデルの比較



- 液晶パネルの透過率の向上
- バックライト蛍光管の低消費電力化
- バックライト駆動回路の低消費電力化
- バックライト使用部材(反射板、導光板)の効率化
- 映像信号に応じたバックライトコントロールによる画質改善と省電力化



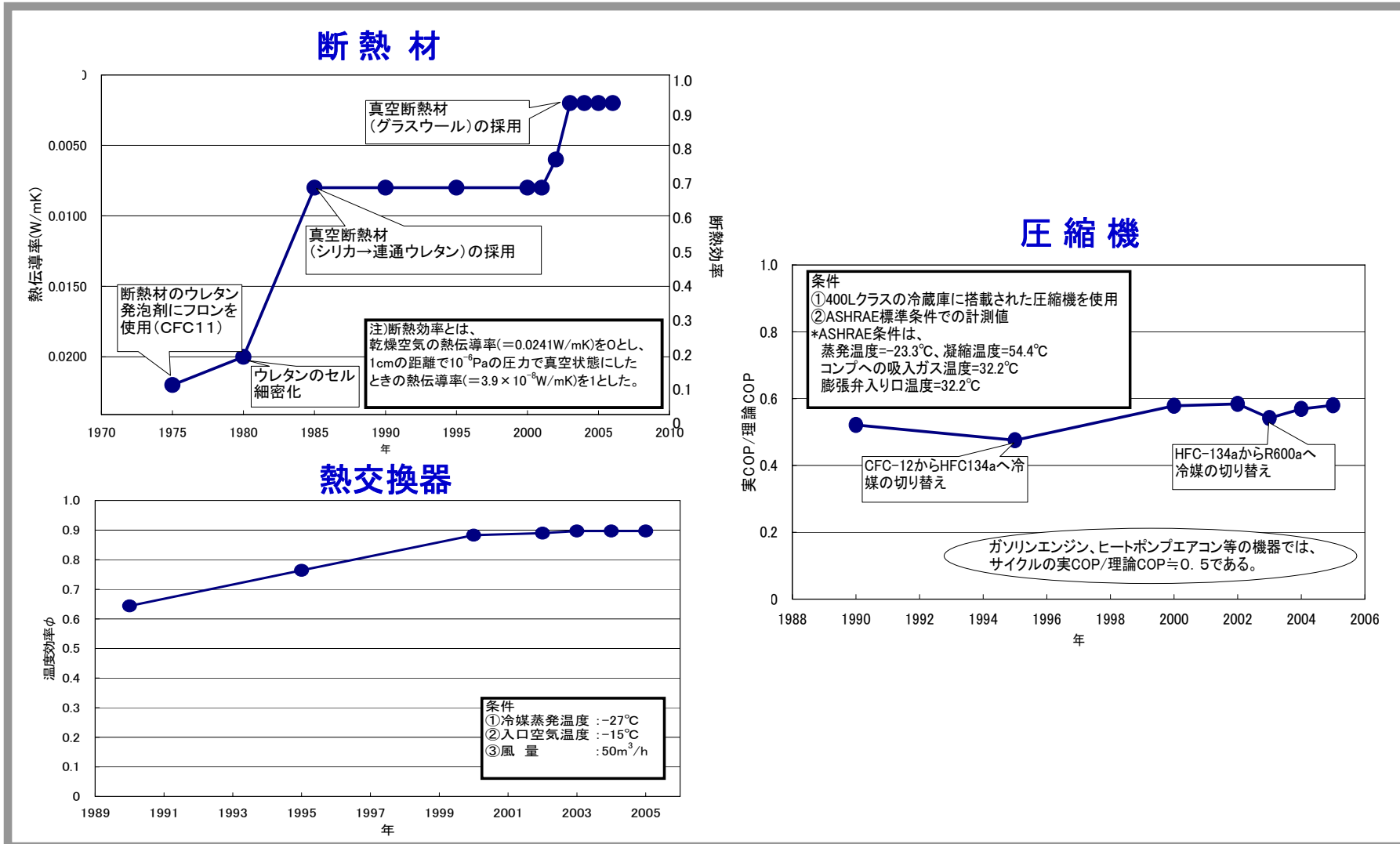
- パネル効率の向上(蛍光体材料の改善)
- 維持放電の発光効率の向上
- 予備放電の効率改善
- 無効電力の改善
- 駆動方式の最適化
- 制御回路の改善(新システムLSI)
- 待機時消費電力の削減(スイッチング電源用半導体素子「IPD」)



【出典】(社)電子情報技術産業協会

2-5 今後の省エネ製品開発に向けての課題 ①

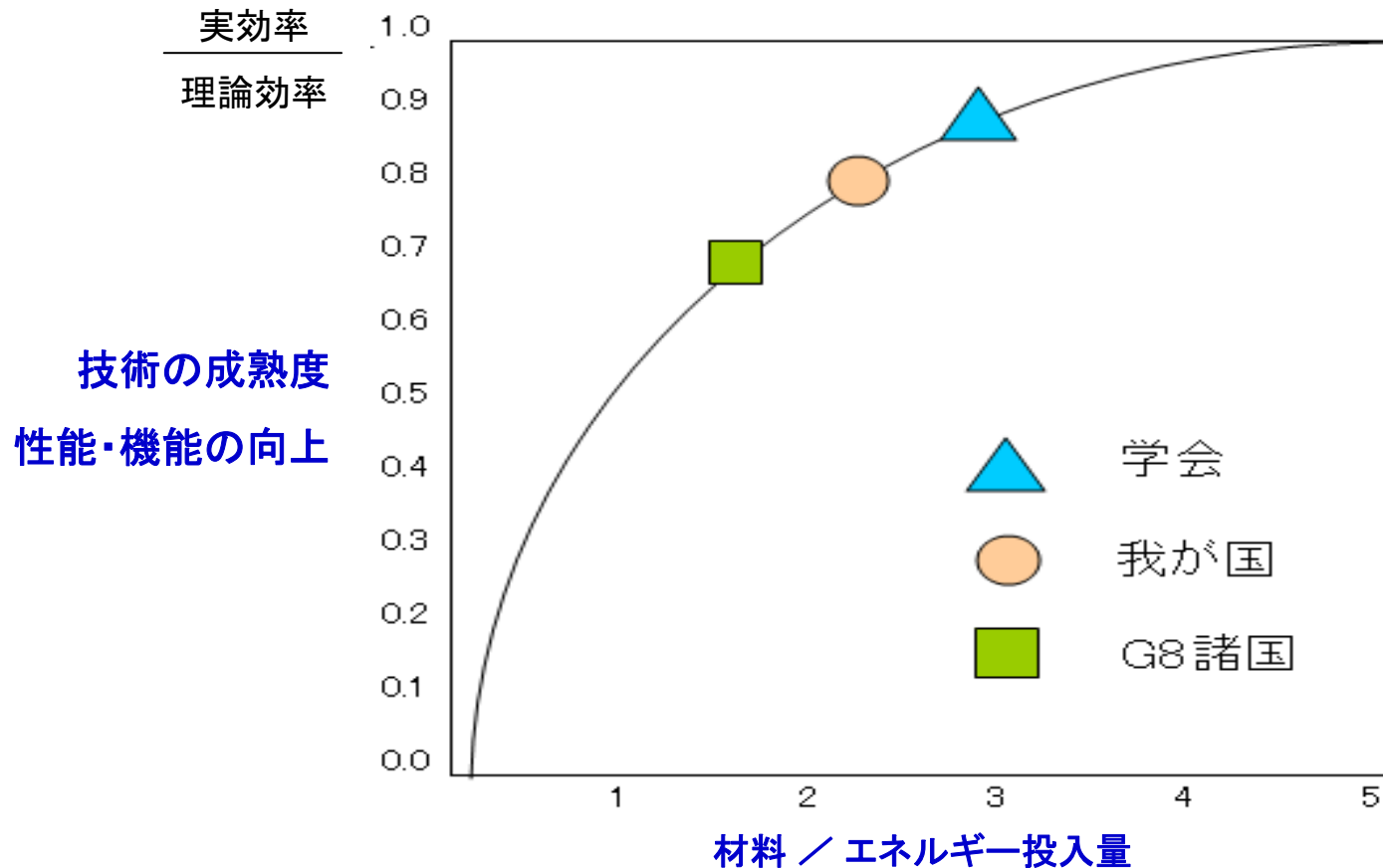
■ 冷蔵庫の既存省エネ技術は飽和域に近づく



【出典】(社)日本電機工業会

2-6 今後の省エネ製品開発に向けての課題 ②

- 我が国の省エネ製品は、理論効率に相当程度近づいている
- これを打破するために、産学官の連携による革新的技術開発の促進が求められる

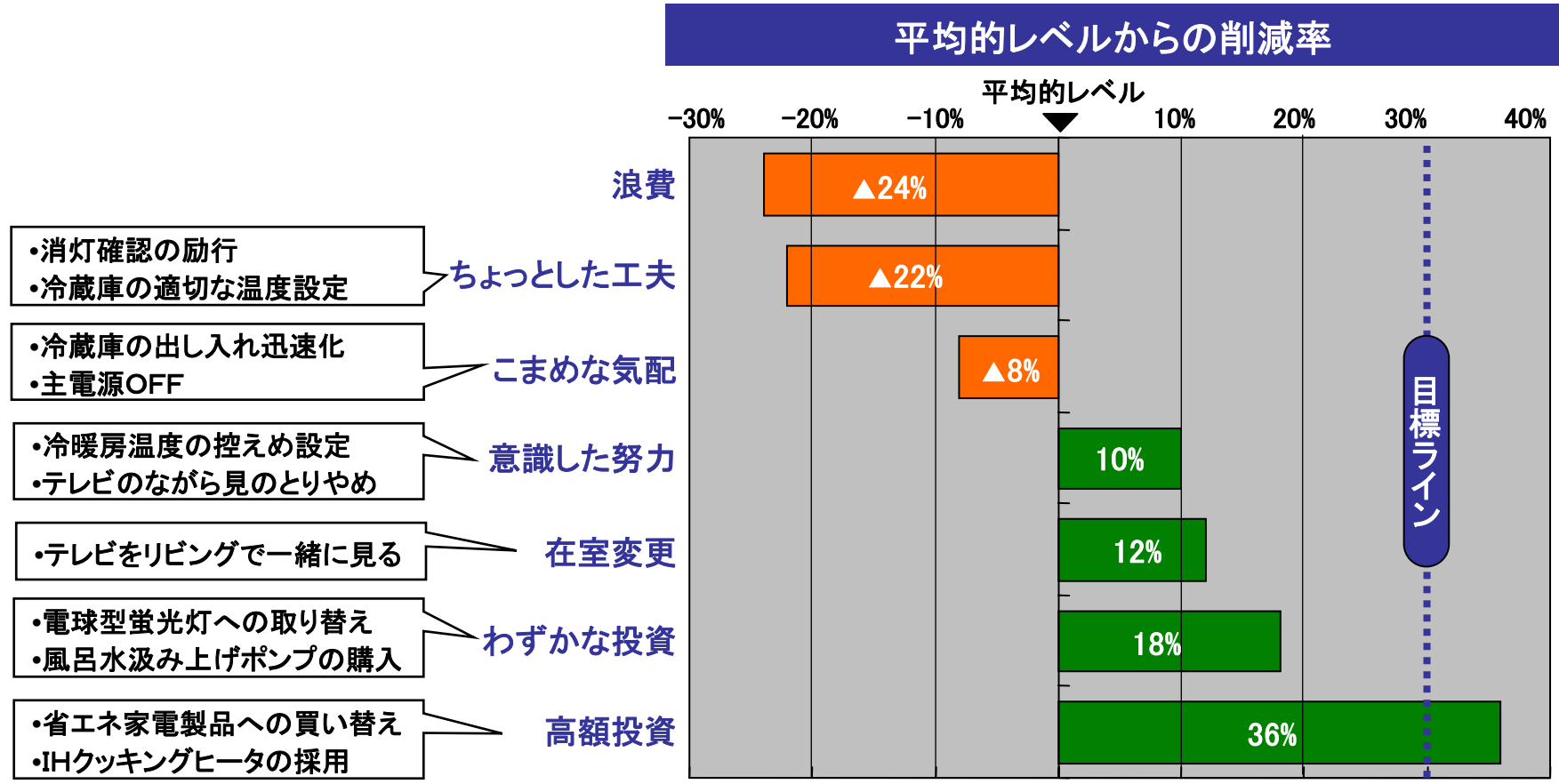


3

省エネ製品の普及促進

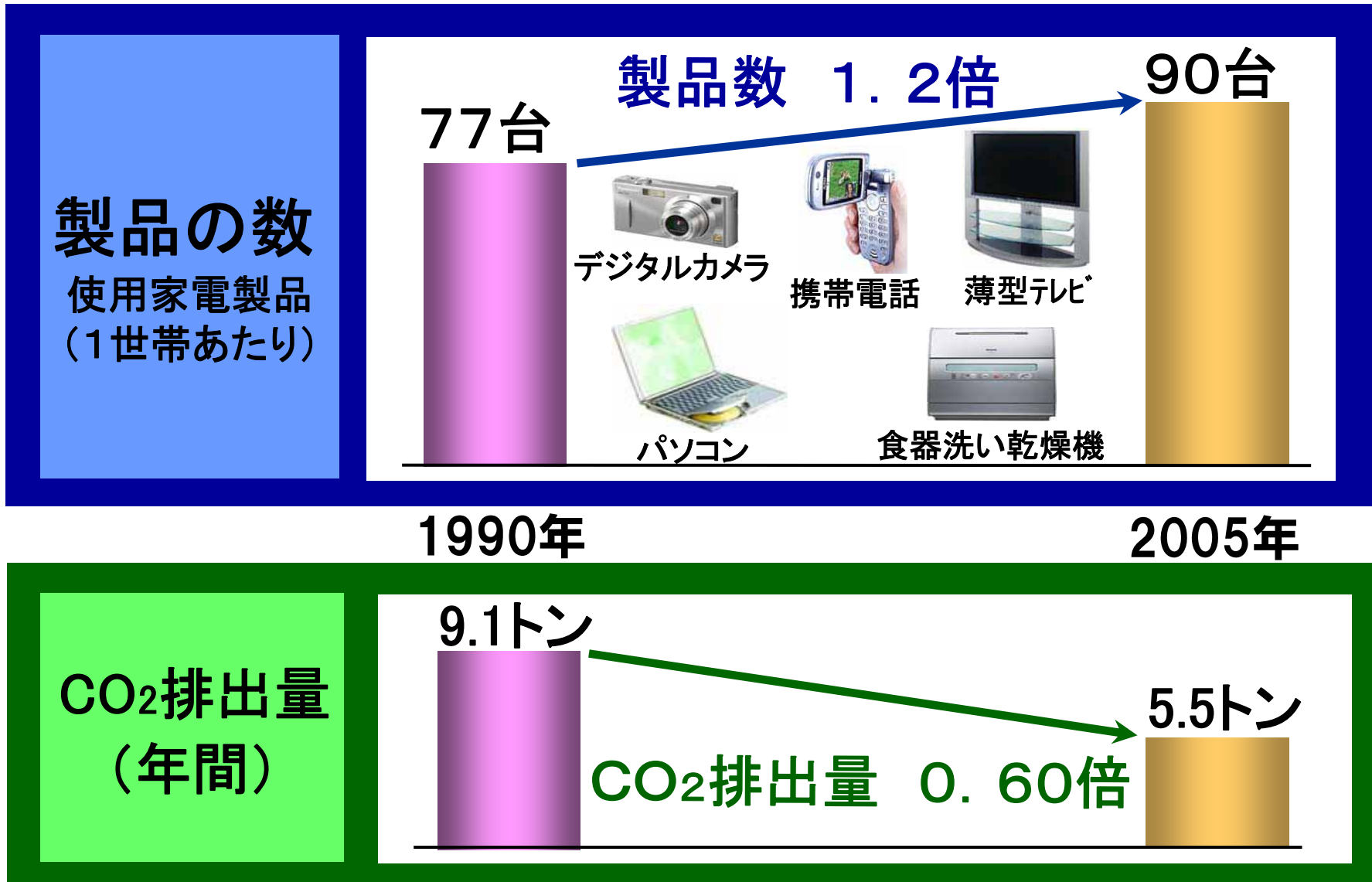
3-1 家庭部門での約30%省エネを達成するために

■ 「こまめな省エネ」、「気づきの省エネ」は基本であるが
 一方で約30%もの省エネを達成するためには
 何らかの「かしこい買い替え」施策との組み合わせも必要



【出典】(財)日本エネルギー経済研究所の報告から

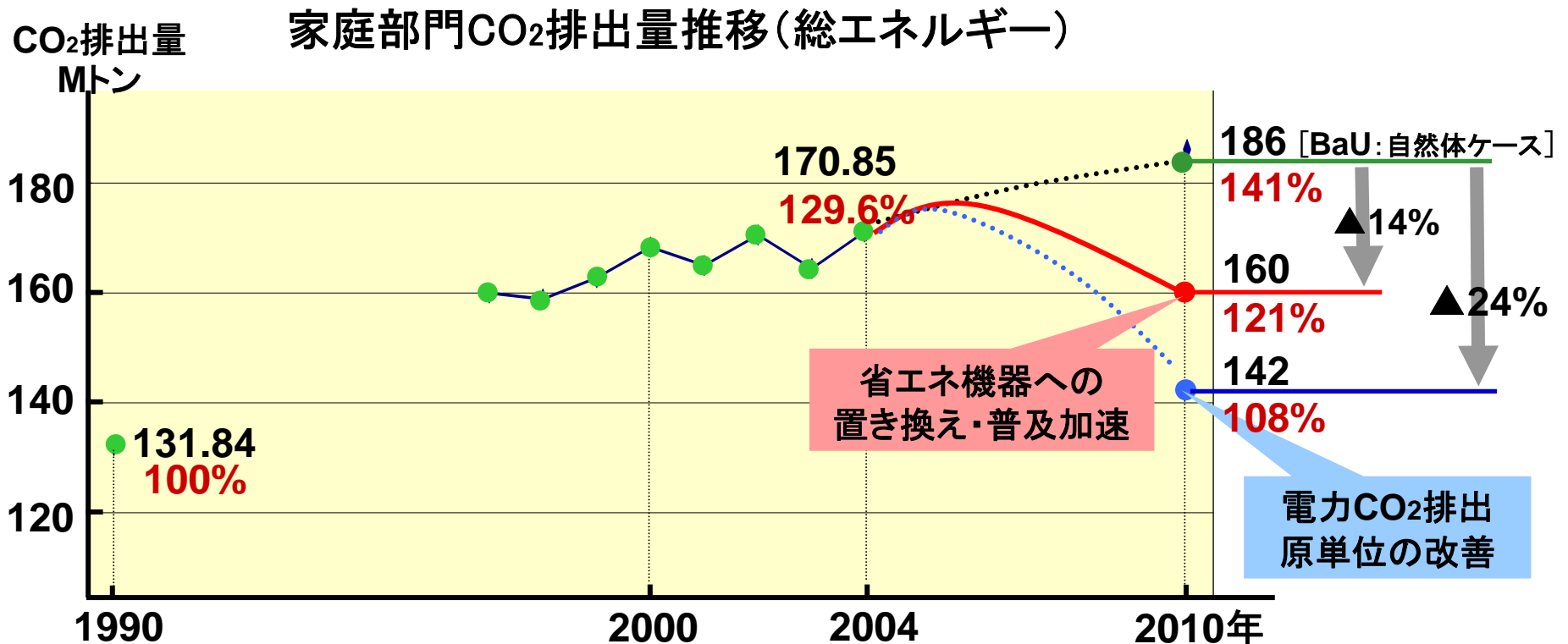
3-2 製品の数とCO₂排出削減(環境負荷の低減)



【出典】M社環境報告書から作成

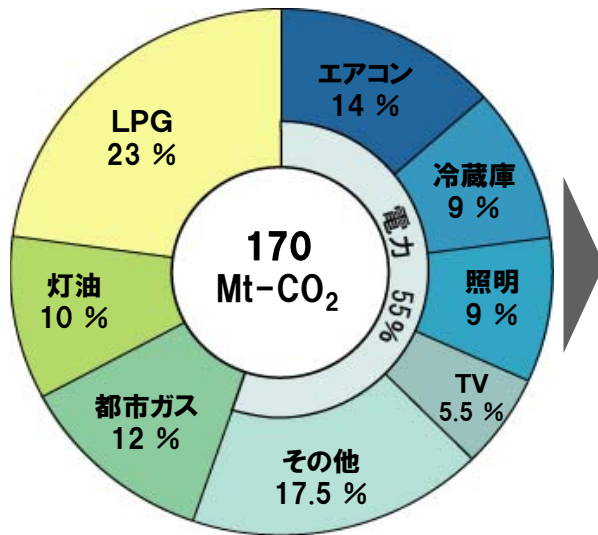
3-3 省エネ機器の普及促進による省エネ効果(試算)

- 家庭部門におけるCO₂排出量を抑制あるいは削減することが可能
 - エアコン・冷蔵庫のエネルギー効率改善と、平均使用年数(14年)以前の製品の置き換え
 - 照明器具における、電球型蛍光灯・インバータ蛍光灯の普及加速
 - エコキュート・太陽光発電・燃料電池の普及加速



3-4 省エネ効果の内訳(試算)

2004年CO₂排出量



省エネ策		家庭部門全体 に対する CO ₂ 削減 (%)
項目	内容	
エアコン	14年以上使用品の 優先的買い替え促進	▲2.2
冷蔵庫	14年以上使用品の 優先的買い替え促進	▲2.2
照明	電球型蛍光灯・インバータ器具 への置き換え促進	▲1.5
エコキュート 燃料電池	普及促進 普及率:25%	▲8.1
太陽光発電	普及促進 普及率:15%	
合計		約▲14程度

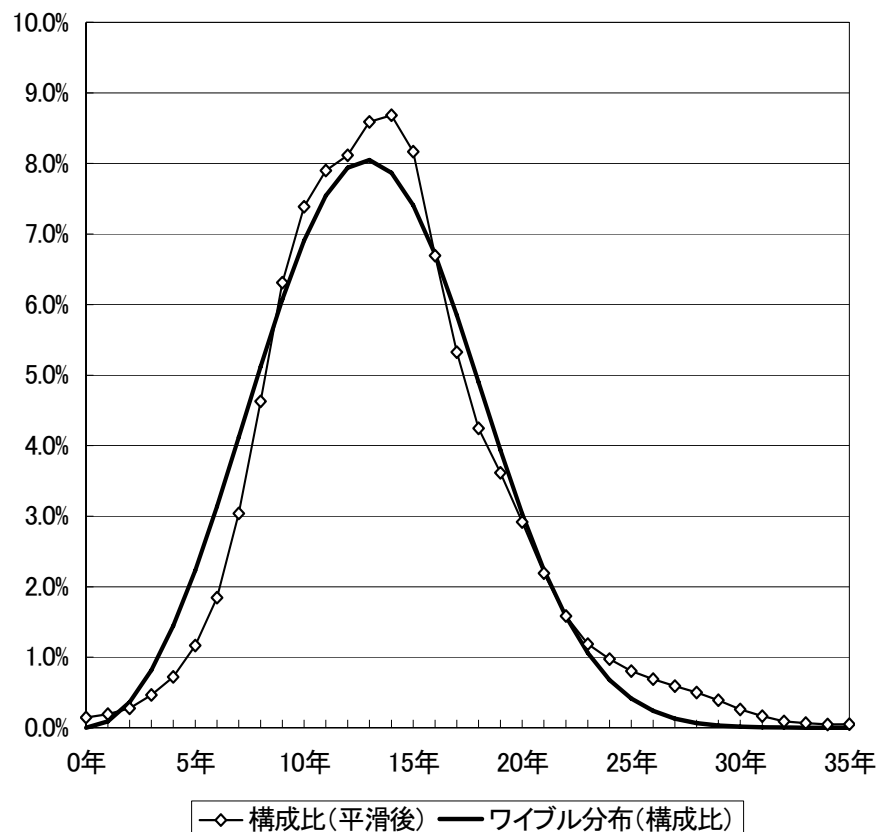
※ テレビについては自然体ケース(BaU)に算入済(+0.3%)

【出典】電機・電子温暖化対策連絡会による試算
 - 関係各団体資料、他関連資料等からの推計含む

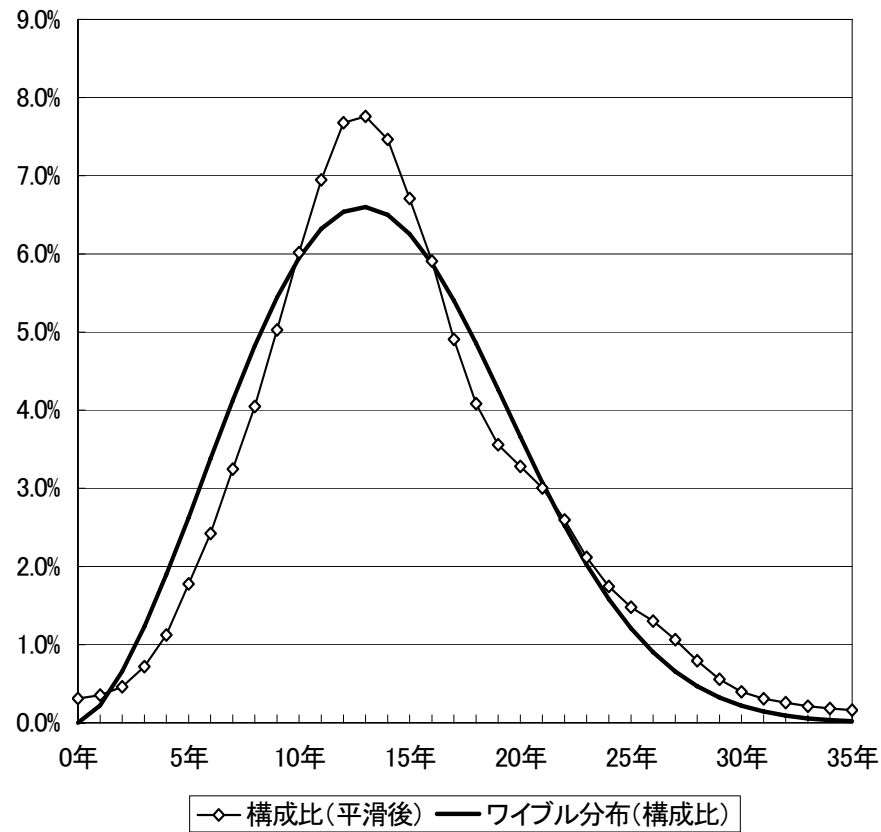
3-5 家庭における家電製品使用の経過年数

■ 使用済家電の経過年数調査から、エアコン、冷蔵庫を例にとると
平均約14年程度使用されている実態がみてとれる

■ エアコン 平均 13.8年



■ 冷蔵庫 平均 14.5年

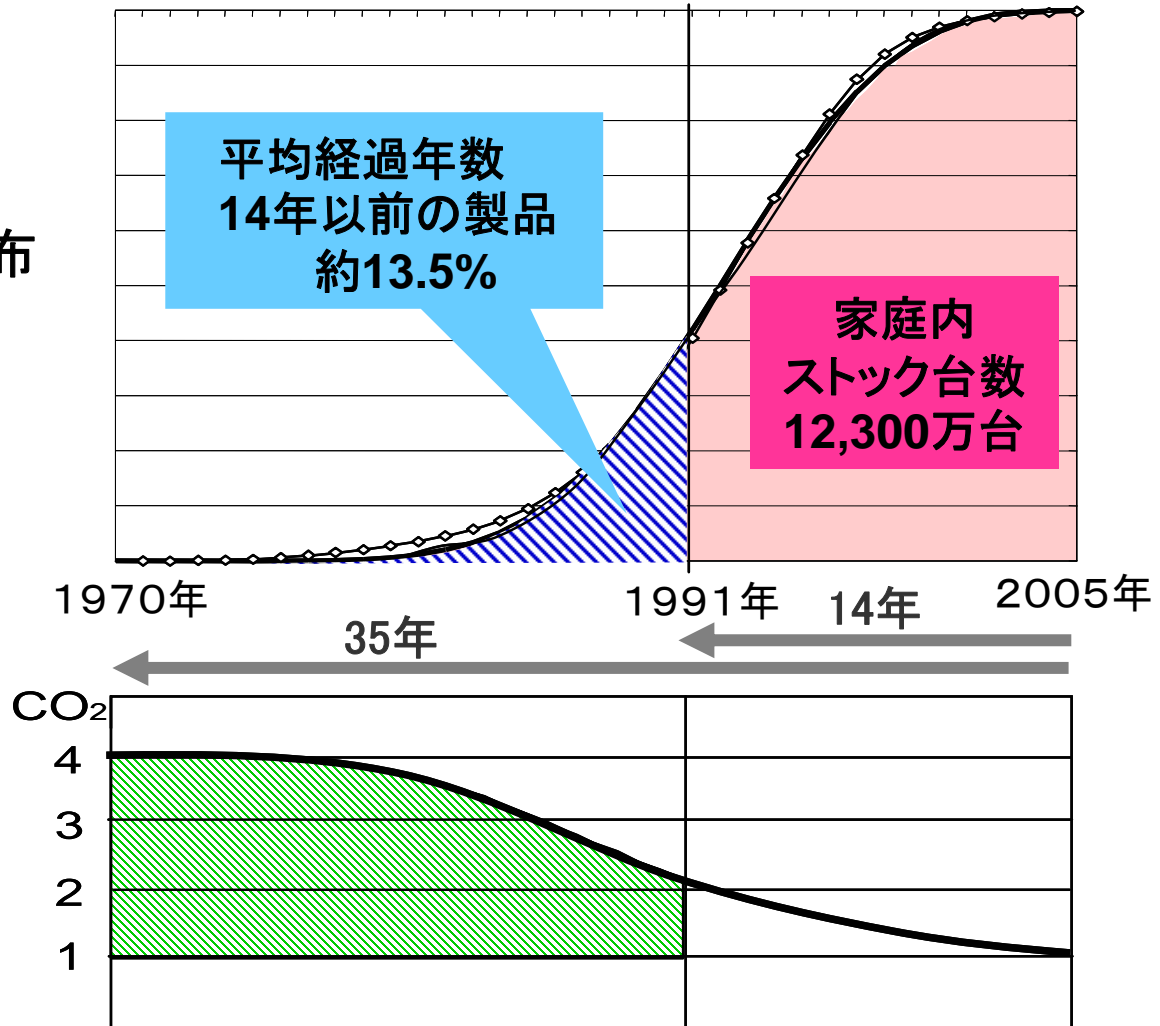


【出典】使用済家電4品目の経過年数等調査、みずほ情報総研(H18.3)から

3-6 家庭内ストック製品置き換えのシナリオ **エアコン**

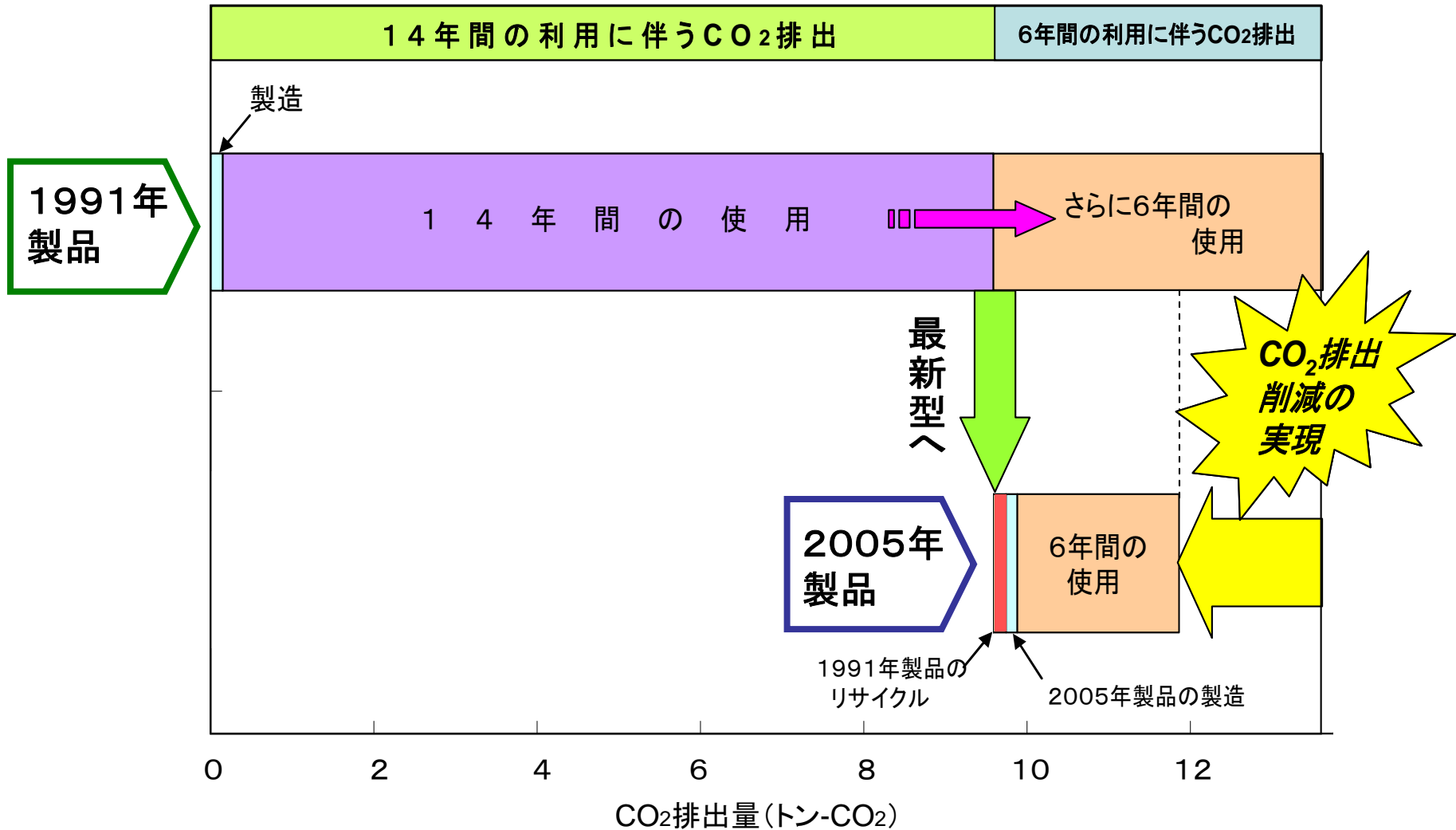
■ 省エネ効果試算における家庭内ストック製品置き換えのシナリオ

家庭内ストック台数分布
2005年度調査結果



エアコン1台当りの
CO₂排出量
2005年を1とした場合

3-7 省エネ製品買い替えによるLCA的考察 エアコン



【出典】日本冷凍空調工業会およびみずほ情報総研各資料から作成

3-8 照明における省エネ効果

省エネ策		CO ₂ 削減	
		CO ₂ 排出量	家庭部門全体 に対する削減
1	全世帯で1個 白熱電球を電球型蛍光灯に置換え 54W ⇒ 12W (2000時間/年使用)	▲167万トﾝ	▲1%
2	全世帯の約1/3で1灯 従来型蛍光灯をインバータ蛍光灯に置換え 168W ⇒ 91W (2000時間/年使用)	▲90万トﾝ	▲0.5%
合 計		約▲1.5%程度	

【出典】省エネ・防犯住宅推進アプローチブック((財)住宅産業情報サービス)資料から推計

4

提案 家庭部門の30%省エネ達成に向けて

4-1 提案 家庭部門の30%省エネ達成に向けて

1. 家庭内ストック旧製品の政策的置き換え

- 平均使用年数以前の家電製品の、国内製品CDM制度化による買い替え促進

2. 住空間の省エネ型ライフスタイル推進を支援する システム・機器導入の更なる普及加速

- 消費者へのインセンティブの付与
ヒートポンプ技術(エコキュート) 太陽光発電 家庭用燃料電池
HEMS

3. 省エネ製品開発に必要な革新的基盤技術の開発促進

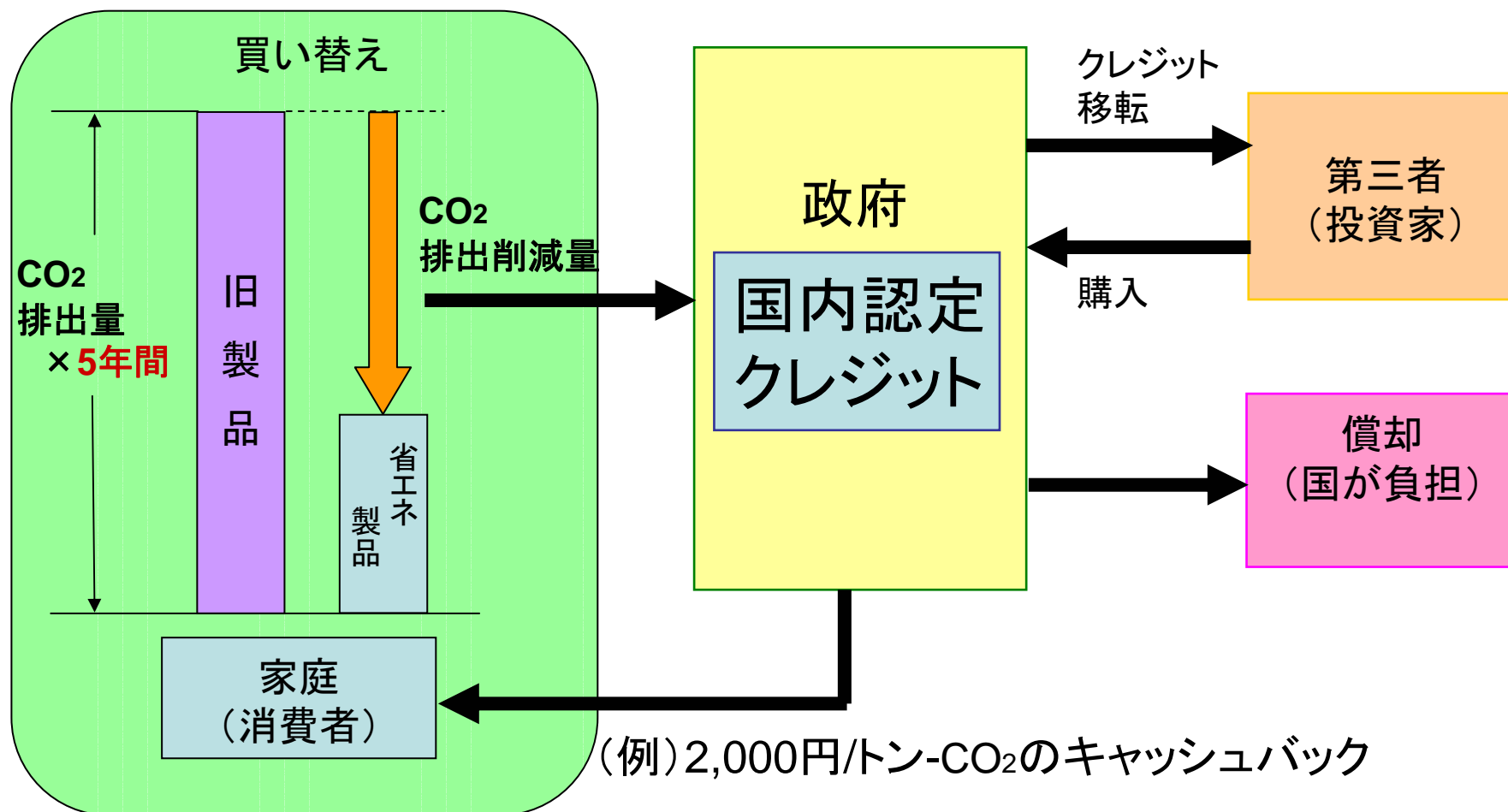
- 資源エネルギー庁「省エネルギー技術戦略」の開発計画前倒し
SiC基板の無欠陥・大面積・量産化技術

4. 省エネ国民運動の積極推進「見える化」と「気づき」

- 環境家計簿運動の推進

4-2 国内省エネ製品CDMによる買い替え促進 **イメージ**

■ 家庭内ストック製品の買い替え促進に関して、新たな制度構築の検討も必要



14年前のエアコンの場合、削減量約2トンで
4,000円程度

ご清聴ありがとうございました。



ハロー！ 環境技術



エコ製品で止めよう温暖化 チーム・マイナス6%