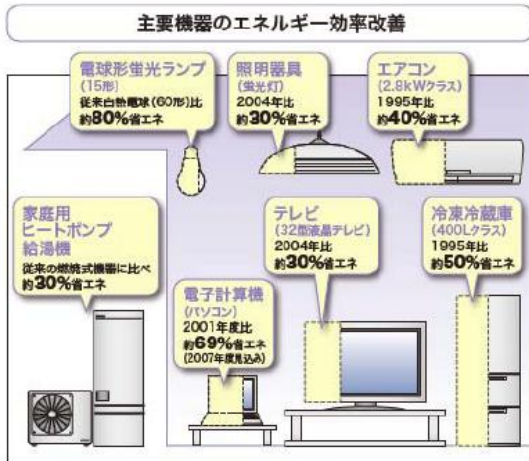


<省エネ機器の開発と普及促進>

- 家電機器やオフィス機器の多くは、省エネ法のトップランナー基準対象機器に指定されており、業界では、技術革新や省エネ性能の向上に努めてきた。また、自主目標を掲げて待機時消費電力の低減に取組み、主要家電機器においては1W以下を達成している。これらのCO<sub>2</sub>削減効果は、2,600万t（政府試算-業務・家庭部門におけるトップランナー機器の効果）にのぼる。実際、家庭部門の世帯数の伸びに対して、主要家電機器の省エネ効果による総消費電力量は、2000年以降ピークアウトの傾向にある。

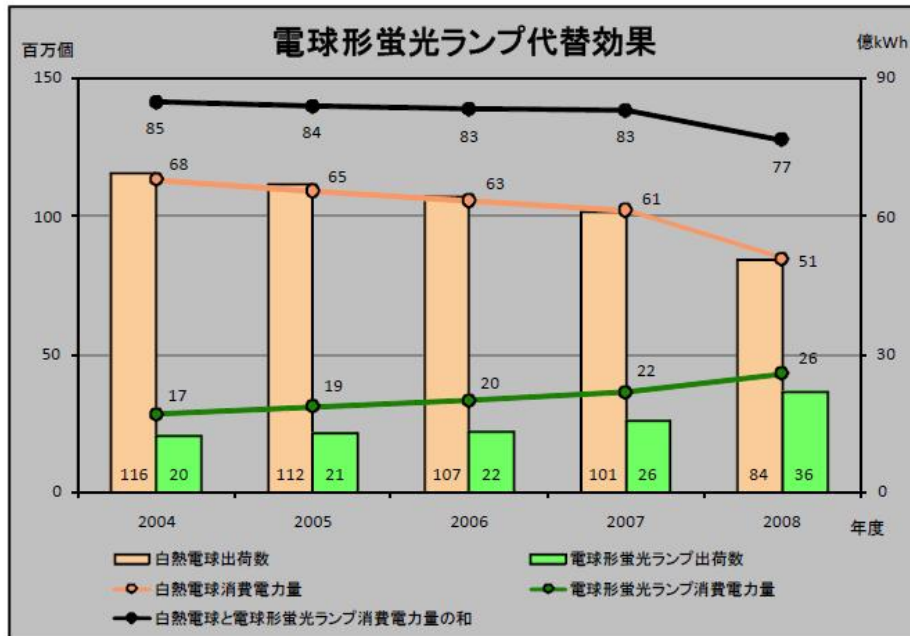


出典：電子計算機／(財)省エネルギーセンター、その他／電機・電子温感化対策連絡会



出典：国立社会保障・人口問題研究所「日本の世帯数の将来推計(全国推計)」および電機・電子温感化対策連絡会 推計による

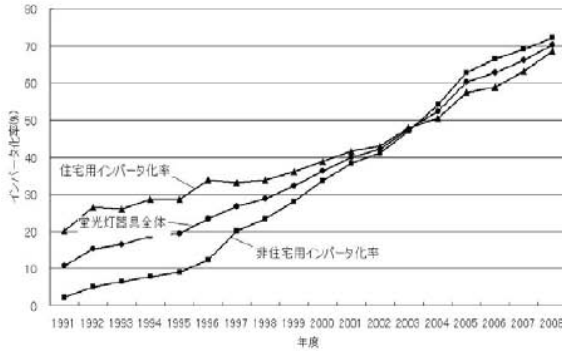
- 電球形蛍光灯への代替効果／照明器具の効率向上  
2008年度に白熱電球を電球形蛍光灯に代替した成果として、年間の消費電力量が2007年度より約6.4億kWh減少したと推定される。



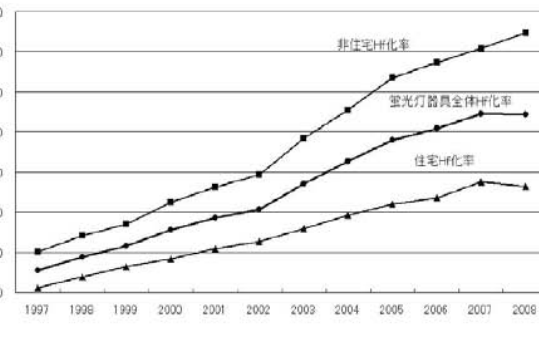
出典：(社)日本電球工業会

磁気式安定器から高効率インバータへの置き換えは、下図の通り、年々着実に進み、現時点で蛍光灯器具の約70%がインバータ器具である。さらに、施設用については新規出荷器具の約60%がHfインバータ器具となっている。

照明器具の更新目安は15年であるが、効率の悪い磁気回路式蛍光灯器具は、家庭用、施設用あわせ約3億5000万台程度ストックとして残っている。これをすべて最新のHf蛍光灯器具に置き換えれば、施設用で75億KWh、家庭用で50億KWhの削減が可能と推定される。



蛍光灯器具出荷台数に占めるインバータ化率の推移

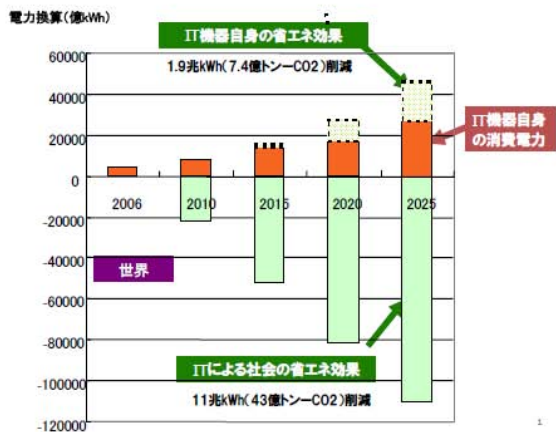
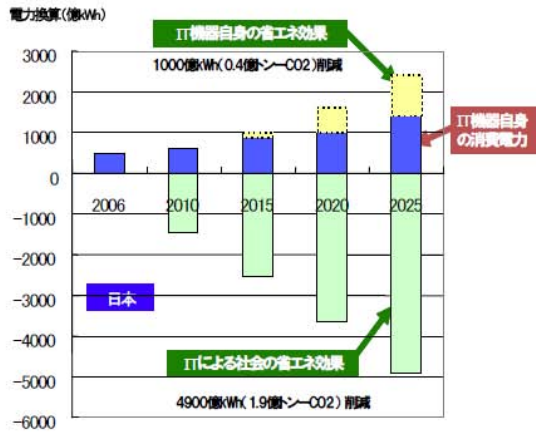


蛍光灯器具出荷台数に占めるHfインバータ化率の推移

出典：(社)日本照明器具工業会

<ITによる省エネ貢献>

- 「グリーンIT」が推進されることにより、「ITによる社会の省エネ」量が、IT機器自身で消費するエネルギー量を上回る効果をもたらすことが期待できる。
- 産学官のパートナーシップによる「グリーンIT推進協議会」では、グリーンITの評価手法の確立、省エネ/CO2削減貢献量の算定、さらにこれら成果の国際的な普及に向け、活動を推進しているところである。



出典：経済産業省「グリーンIT研究会」/グリーンIT推進協議会(2008年4月)

## 建設業・土木・建築

### ● LCA 的観点からの評価

- ・ ライフサイクル CO<sub>2</sub> (LCCO<sub>2</sub>) の削減に向けた省エネルギー、省資源および長寿命化を取り入れた環境配慮設計の推進。
- ・ 環境負荷の少ない施設運用に向けた運用管理者や利用者への説明の充実。
- ・ 関連企業との連携による CO<sub>2</sub> 排出量の削減に向けた技術開発の推進。

### 【実施例】

- ・ ISO14001 のシステムに環境配慮設計を組み込み、目標を設定。
  - ・ 環境配慮設計活動の成果を環境報告書で積極的に公開。
  - ・ 国が示している建物の省エネルギー基準より厳しい基準を設定。
  - ・ 燃料電池コージェネレーションシステムの推進。
  - ・ 太陽光発電、風力発電等自然エネルギー利用の推進。
  - ・ 自然光、自然通風等を活用した照明・空調システムの推進。
  - ・ 躯体蓄熱・氷蓄熱・水蓄熱・地中熱空調システムの推進。
  - ・ 高气密、高断熱、外断熱の推進。
  - ・ 空気流通窓システム、ダブルスキン等の推進。
  - ・ 最適運転のためのシステムの推進。
  - ・ エネルギーの面的利用(複数建物、地域利用等)の推進。
- ・ 建築物総合環境性能評価システム (CASBEE) を用いて環境配慮設計の採用を発注者に提案するために必要な技術資料 (ランクアップモデルなど) を整備。
  - ・ 関係行政、関連団体の二酸化炭素排出削減活動の報告と意見交換を行って理解の促進に努めた。
  - ・ 建物の運用段階における CO<sub>2</sub> 排出削減効果を把握するために、省エネルギー法対象物件の P A L / C E C 値を用い、省エネ法の「建築主の判断基準」のレベルからどの程度二酸化炭素排出量を削減できているかを簡易に集計する計算法を作成、見直し。
  - ・ 上記計算法を用いて会員企業の設計建物の二酸化炭素排出削減量集計を継続的に行っており、2008 年度に設計した建物に関しては 1 年間に約 23 万トン削減されると推定。

## 自動車

### ● LCA 的観点からの評価

一例では、自動車の CO<sub>2</sub> の約 85% は走行時に排出され、素材製造・部品組立や廃棄時等では 15% 程度しか排出していない。

環境対応車等は生産時の CO<sub>2</sub> が増えるが、燃費が改善される為、トータルでは CO<sub>2</sub> 削減になる。

## 自動車部品

### ● LCA 的観点からの評価

環境に配慮した製品の開発を推進するため、開発設計者を支援する「製品環境指標ガイドライン」をまとめた。この中で自動車部品の材料である原料製造段階から部品製造段階、自動車に組み付けられ走行する段階、使用済み後リサイクルされる段階までの LCA 的観点で、排出される CO<sub>2</sub> を簡易的に算出する方法を紹介している。他にも資源枯渇防止、環境負荷物質低減を評価項目に加え、新旧製品を LCA 的観点から評価するツールとして、当工業会のホームページで公開している。自動車部品のカーエアコンシステム、ワイヤーハーネス、ブレーキシステム、ショックアブソーバー、インストルメントパネル等について環境効率を算出した事例も紹介している。

(参考) 製品環境指標ガイドライン (第二版)

<http://www.japia.or.jp/work/data/kankyouguid2.pdf>

## 住宅

### ● LCA 的観点からの評価

住宅については、ライフサイクル全体での CO<sub>2</sub> 排出量の削減という観点が重要であり、また、そのうち「使用段階」がライフサイクル全体の中で最も CO<sub>2</sub> 排出量が多い（全体の 87%）段階であることに鑑み、「使用段階」での CO<sub>2</sub> 排出量の削減に寄与する次のような取組みを進めている。

- ・高断熱・高気密住宅(次世代省エネ基準適合住宅)の推進
- ・高効率設備・機器の採用
- ・使用段階の CO<sub>2</sub> 排出量削減に向けた、住まわれる方々への普及啓発活動

尚、住宅のライフサイクル全体での CO<sub>2</sub> 排出量の削減目標値については、最も CO<sub>2</sub> 排出量が多い「使用段階」に住宅生産者が及ぼし得る直接的影響が限られていることから、参考的なものとしている。

## 板硝子

### ● LCA 的観点からの評価

協会として拡販を進めている高断熱複層ガラス（エコガラス）の LC CO<sub>2</sub> の算出を行なった。標準的な Low E 複層ガラスをモデルとして、原料調達、生産、輸送、破棄までの全工程で CO<sub>2</sub> 排出量を算出した。その CO<sub>2</sub> 排出量総量は、その高断熱複層ガラスが家に設置され、その家の冷暖房負荷を低減することによる CO<sub>2</sub> 削減効果と比較すると、わずか 2 年足らずで回収できることが判明した。

現在、この報告書は、第三者機関によるクリティカルレビューを仰ぐ段階にある。

### ● 製品・サービス等を通じた貢献

《主要製品の使用段階の CO<sub>2</sub> 排出量について、例示を含め、前年度よりも記載を充実する。》

- ・2008 年度の新設住宅への複層ガラスの戸数普及率の推定値は、面積普及率で戸建 84.1%、共同建 45.9% となり、住宅窓の断熱性向上による CO<sub>2</sub> 排出量の削減効果は、193 千 t-CO<sub>2</sub>/年が見込まれている。

## アルミニウム

### ● LCA 的観点からの評価

#### アルミニウムによる自動車軽量化における CO<sub>2</sub> 削減効果の検討

- ・ アルミ製パネル（フード・ルーフ・扉etc）を採用すると、CO<sub>2</sub>排出量は製造時と走行時の合計で、アルミ製パネル1Kgあたり11.2Kg-CO<sub>2</sub>/Kg・Al（※1）減少する。
- ・ 2008年から2010年の間に自動車パネル材の製造量が100千tが増加し、パネル材として利用されると、その製造時及び自動車の使用時（10万km走行期間）に排出されるCO<sub>2</sub>の排出削減量は、以下の式で求めることができる。  
$$11.2 \text{ (Kg-CO}_2\text{/Kg} \cdot \text{Al)} \times 100 \text{ (千t} \cdot \text{Al)} \times \{ \text{パネル製品重量 (5.975Kg)} \\ \div \text{圧延コイル重量 (10.092Kg)} \} = 663.1 \text{ 千t-CO}_2$$
- ・ この値は、2008年度の圧延製造に伴うCO<sub>2</sub>排出量の総計1,265千t-CO<sub>2</sub>の実に52%に達することがわかる。
- ・ 一方、自動車パネル材の増加による製造量100千tのCO<sub>2</sub>排出量は、以下の式で求めることができる。  
$$\{ 0.686 \text{ (Kg-CO}_2\text{/Kg} \cdot \text{Al)} \text{ (※2)} + 1.046 \text{ (KWh/Kg} \cdot \text{Al)} \text{ (※2)} \\ \times 0.407 \text{ (Kg-CO}_2\text{/KWh)} \} \times 100 \text{ (千t)} \\ = (0.686 + 0.426) \times 100 \text{ (千t-CO}_2\text{)} \\ = 1.112 \times 100 \text{ (千t-CO}_2\text{)} \\ = 111.2 \text{ (千t-CO}_2\text{)}$$
- ・ 即ち、アルミ製パネル製造時、111.2千t-CO<sub>2</sub>を排出するが、10万kmの走行でその6.0倍である663.1千t-CO<sub>2</sub>が削減可能であることがわかる。

#### ※1：このデータにおける前提条件

- ① 京都議定書対応の自主行動計画においては、海外発生CO<sub>2</sub>は議論の対象外のため、地金製錬を含まないデータを採用
- ② 軽量化による燃費向上のデータはカローラ・セルシオ（於：日本自動車研究所）及びタウンエース（於：産業技術総合研究所）をシャシダイナモメーターに設置して求めたデータから算出して求めた。

上記の仮定によりCO<sub>2</sub>削減量の計算を産業技術総合研究所に依頼した（2007年7月10日報告書受）

※2：LCA日本フォーラムLCAデータベース（2006年2月作成）より

## 清涼飲料工業

### ● LCA 的観点からの評価

- PET 容器の内製化比率を拡大し、CO<sub>2</sub> 排出量を削減  
輸送時負荷削減効果 約 17,700 台→約 19,000 t-CO<sub>2</sub>  
軽量化による削減効果 約 4000 t→約 6000 t-CO<sub>2</sub> (PET1kg で 1.5kg-CO<sub>2</sub> 排出とする)
- 容器包装等軽量化の推進
- 経済産業省のカーボンフットプリント制度研究会に参加協力
- 容器輸送エネルギーの削減
- PET 容器の軽量化、ポリエチレンラベルの小型化
- 輸送距離の短縮による CO<sub>2</sub> 排出量総量の低減

### ● 製品・サービス等を通じた貢献

- 容器の軽量化
- 飲食店用清涼飲料のリターナブル容器を回収、再利用
- リサイクル品の品質確保のため、無色透明の PET ボトルの採用
- 消費電力の少ない「エコベンダー」を 99%使用
- ノンフロン・ヒートポンプ式自動販売機の設置開始
- バイオマスラベル導入
- パッケージラベルのショート化
- エコグリップキャップの採用
- グリーン電力使用紙容器の購入と商品へのマーク印字
- 国産材を利用した紙製飲料容器「カートカン」の普及促進
- 環境に適応した製品づくりのために基準を設け、再生素材の利用・環境に配慮した原料の使用・分別容易な設計などを実施。
- 2L ミネラルウォーター製造において、採水地生産により原水運搬を廃止
- CO<sub>2</sub> 排出権付き商品の販売

### III 個社の取り組み

#### パナソニック株式会社

(出典：「サステナビリティレポート 2010 (ダイジェスト版)」)

## グリーンプロダクツの取り組み

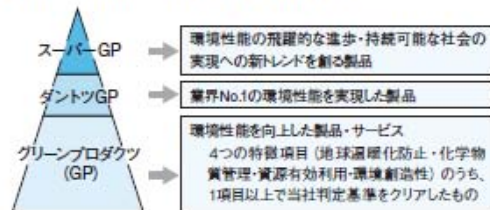
### グリーンプロダクツ(GP)の判定基準と評価体系

当社は、製品が環境に与える影響を企画・設計段階から事前評価する「製品環境アセスメント」をもとに環境性能を向上させた製品・サービスを「グリーンプロダクツ」と認定しています。さらにその中で業界No.1の環境性能を実現した製品を「ダントツGP」、持続可能な社会の実現に向けて新しいトレンドを創る製品を「スーパーGP」と認定しています。

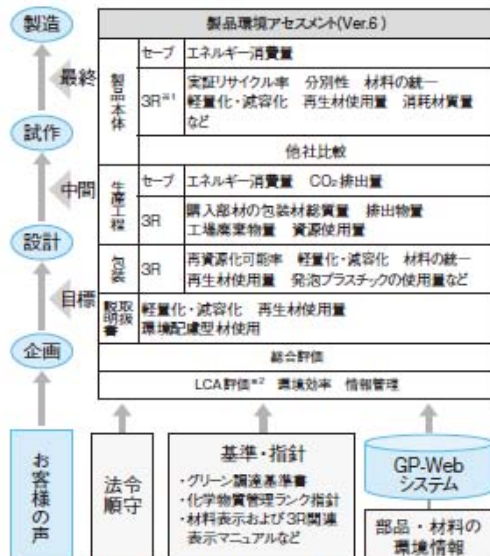
GPの判定基準では、自社比較のみならず他社比較も実施しながら、地球温暖化防止や資源有効利用の環境性能を評価すると同時に、環境への影響が懸念される化学物質の管理にも取り組んでいます。

2010年度からはダントツGPの判定基準を強化し、他社優位性を高めています。

#### ■グリーンプロダクツの判定基準(2009年度)



#### ■グリーンプロダクツの評価体系



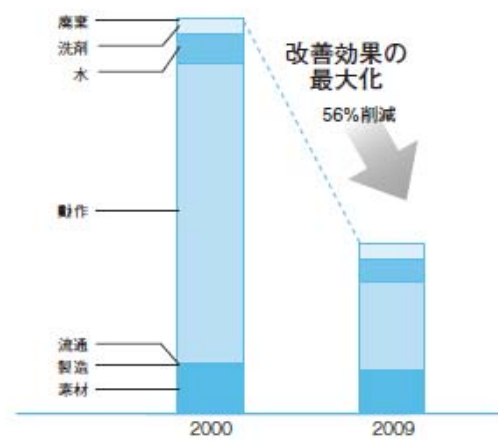
※1 廃棄物の発生抑制 (Reduce)、材料の再使用 (Reuse)、材料の再生利用 (Recycle)  
 ※2 製品ライフサイクルの各段階において環境に与える影響を定量的に評価する手法

### ライフサイクルでの環境影響評価

当社の「製品環境アセスメント」では、ライフサイクルアセスメント(LCA)を実施しています。これは、製品のライフサイクルである素材、製造、運搬、使用、廃棄といった各ステージにおけるCO<sub>2</sub>排出などの環境負荷を分析・評価することで、製品による環境への影響を改善することを目的としています。当社のLCA評価では、地球温暖化の改善をめざした各種省エネルギーによる改善効果をCO<sub>2</sub>に換算しており、主な製品の最新モデル評価値を、対象機種である2000年度モデルの評価値と比較して表示しています(参照P10,11)。下図のLCA評価例で示しているように、ライフサイクル全体でCO<sub>2</sub>排出が最も多いのは、製品の使用ステージ(動作時と待機時)となる場合が多いため、製品使用時の省エネルギーを徹底することによって、ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出削減の最大化を図ることができます。また、製品の軽量化などによる素材製造時と工場省エネルギーによる製品製造時、それぞれのCO<sub>2</sub>排出の削減効果を確認することができます。LCA評価は、各ステージの改善効果全体を把握可能にするだけでなく、さらなる改善にも活用しています。

なお、使用ステージにおける評価方法は、法律(エネルギー使用の合理化に関する法律)や業界標準で規定されている場合にはそれらに準拠しています。

#### ■LCA評価の具体事例(ななめドラム洗濯乾燥機)



2000年度モデル:NA-SK600  
 2009年度モデル:NA-VR5600

# 製品の省エネルギー

## 省エネルギーの取り組み

製品の省エネルギー性能を高める取り組みとして、製品の動作時、待機時などの基本回路の見直しによる電力使用効率の改善に加え、ヒートポンプやLEDのような新規技術の採用、真空断熱材を活用した断熱性能の向上などにも取り組んでいます。

2009年度は、さらなる省エネの実現をめざして、エコナビ機能を開発しました。例えば、エアコンでは、人や家具の位置、日当たりまで検知し、風量・温度調節を最適にコントロールし、省エネ運転します。洗濯乾燥機では、衣類の量や泥汚れ・汗汚れの程度を見分けて、省エネ、節水します。掃除機では、ハウスダストの量を見分けて吸引力を制御することで無駄な電力消費を省きます。照明器具では、部屋の明るさにあわせて明るさを調光し、最適な状態に省エネできます。他には、テレビ、冷蔵庫、ジャー炊飯器、食器洗い乾燥機、温水洗浄便座、アラウーノ、エコキュートと、全部で11商品群にエコナビを搭載しています(2010年4月時点)。

## 冷蔵庫



高効率なコンプレッサと冷却器の開発および高性能真空断熱材「U-VacualV」の採用により、年間消費電力量360kWhを実現

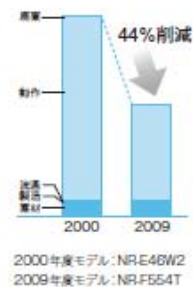
### 【CO<sub>2</sub>排出のLCA評価】

ライフサイクル全体:44%削減

・動作:消費電力量ダウンで47%削減



NR-F554T(日本)



2000年度モデル: NRE46W2  
2009年度モデル: NR-F554T

## プラズマテレビ



発光効率を約2倍<sup>\*</sup>に高めた新開発ブラックパネル搭載により、年間消費電力量154kWhを実現

<sup>\*</sup> 2009年パネルのみとの比較

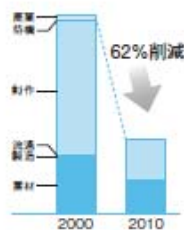
### 【CO<sub>2</sub>排出のLCA評価】

ライフサイクル全体:62%削減

- ・動作:消費電力量ダウンで69%削減
- ・待機:消費電力量ダウンで96%削減
- ・素材:軽量化および製造効率化で41%削減



TH-P42G2(日本)



2000年度モデル: TH-42PM30  
2010年度モデル: TH-P42G2

## ななめドラム洗濯乾燥機



大気熱を利用するヒートポンプ乾燥方式により、洗濯から標準モードでの乾燥時の消費電力量860Whを実現

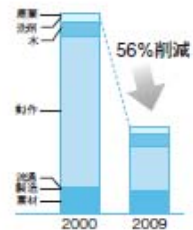
### 【CO<sub>2</sub>排出のLCA評価】

ライフサイクル全体:56%削減(定格洗濯乾燥容量6kgでの算出値)

- ・動作:消費電力量ダウンで70%削減
- ・節水で21%削減
- ・素材:軽量化で14%削減



NA-VR5600(日本)



2000年度モデル: NA-5K600  
2009年度モデル: NA-VR5600