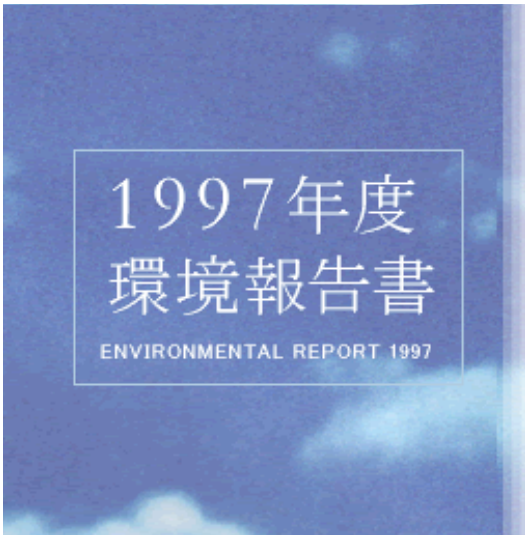


本報告書は、1996年度(1996年4月1日から1997年3月31日)までの日本を中心とした松下電器グループの活動実績をもとに作成されています。(一部1997年度の活動と将来の見通しを含んでいます)おもに環境保全への基本姿勢とこれまでの成果、そして幅広い環境保全活動の中から、現在重点的に取り組んでいるテーマを選び編集しました。今後の活動は次回(1998年度版)以降の環境報告書で継続的にお伝えするとともに、このホームページでも公開する予定です。
1998年2月

地球環境との共存を目指して
- ごあいさつ

松下電器グループ環境保全活動の歩み
- 松下環境憲章(環境宣言/環境管理基本方針)
- 環境ボランタリープランの進捗状況
- 活動の沿革

循環型経営に向けた重点取り組み
- 循環型経営と重点取り組み
- 全社環境保全推進体制

環境に配慮した製品づくり
- 高循環型商品の展開
- 松下製品アセスメント
- 特徴ステッカー
- 高循環型商品づくりをサポートする研究
- 環境に配慮した製品の事例
- 包装材の取り組み

製造事業場の省エネルギー
- 省エネルギーの現状
- 推進活動
- 取り組み事例
- 工場の省エネルギーを促進する製品

使用済み製品のリサイクル
- リサイクル実証研究への参画
- 業界に先駆け、使用済みテレビの実証実験を開始

グロバール環境マネジメントシステム
- 環境保全の評価システム
- 内部環境監査
- 松下グループ環境監査
- ISO14001 認証取得の状況

環境問題への取り組み
- 産業廃棄物の削減
- 産業廃棄物ゼロへの挑戦
- オゾン層の保護
- 水の有効利用
- 水質や大気の保全
- 環境負荷化学物質の削減
- 環境リスクマネジメント

環境保全に貢献する研究・開発
- 家庭内エネルギー総合管理システム
- 太陽光発電・燃料電池
- 民生用冷暖房熱供給システム
- 電気自動車・ハイブリッドカー関連製品
- 衛星搭載用オゾン層観測センサ

グローバルな環境保全活動
- グローバルな環境保全の推進体制
- 対外活動
- 社員教育

地域と一体になった市民活動
- 地球を愛する市民活動
- 松下グリーンボランティア倶楽部

支援・表彰
- 団体などへの支援
- 外部からの表彰

用語解説
- 用語解説

地球環境との共存をめざして

21世紀を目前に控えた今、「地球環境との共存」は私たち人類にとって最も重要な課題です。
昨年12月に京都で開催された「気候変動枠組条約第3回締約国会議（地球温暖化防止京都会議）(←用語解説)」の論議経過でもあらためて認識されたように、世界のあらゆる国において持続可能な成長に向けて「発展と環境保全の両立」に挑戦することが求められています。
松下電器グループは、1991年に「松下環境憲章」を制定し「人間としての使命を自覚し、企業としての社会的責任の遂行と環境の維持向上に、万全の配慮と不断の努力を行う」と宣言いたしました。
そして、それ以来「地球環境との共存」をあらゆる事業活動の前提として環境保全を鋭意展開してまいりました。
1997年には、活動のさらなる強化をはかるために環境本部を設け、また、私が議長をつとめる全社の環境会議もスタートさせました。
現在では、「循環型経営への革新」を目指し、環境に配慮した製品づくり、製造事業場の省エネルギーの推進、使用済み製品のリサイクルシステムの構築、そしてグローバルな環境マネジメントシステムの確立などを重点課題として取り組んでいます。
また、事業活動における環境保全のみならず、社員一人一人が家庭・社会で行う「地球を愛する市民活動」を本年2月から開始しています。
本報告書では、松下電器グループが推進しております環境保全の主な活動を記載いたしました。

私どもの環境保全に対する考え方と活動をご理解いただくとともに、忌憚のないご意見をいただければ幸いです。

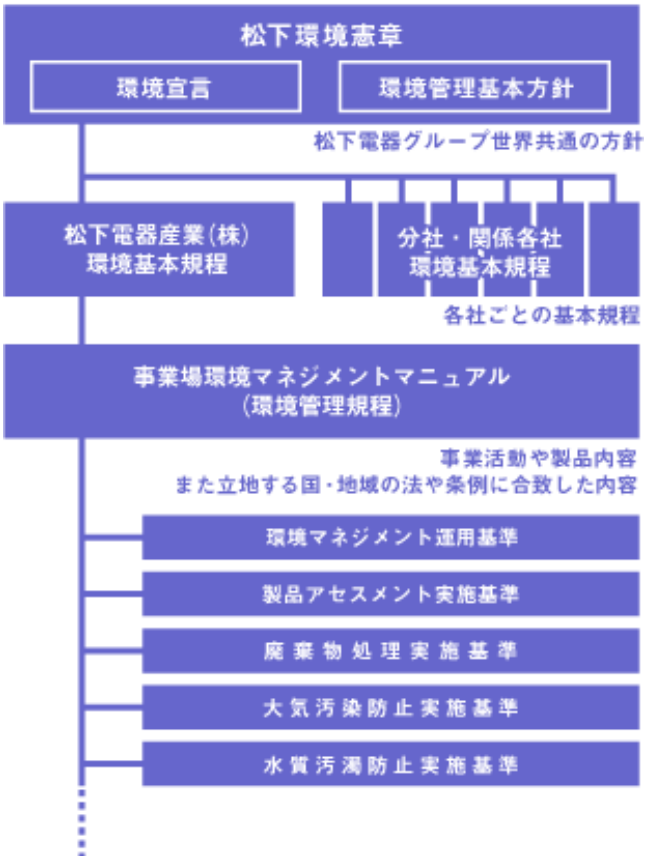
松下電器産業株式会社
社長 森下洋一

松下電器グループの環境保全活動のあゆみ

松下環境憲章

松下電器グループは、環境保全への姿勢を明確にするため、 「環境宣言」と「環境管理基本方針」からなる「松下環境憲章」を制定しました。 この基本姿勢をもとに、全世界の事業場が規程・基準を制定し、環境保全にあたっています。

●松下環境憲章に基づいた規程・基準



■環境宣言

私達人間には宇宙万物と共存し、
調和ある繁栄を実現する崇高な使命が与えられている。
我が社はこの人間に与えられた使命を自覚し、
企業としての社会的責任を遂行するとともに、
この地球がバランスのとれた健康体であり続けるために
環境の維持向上に万全の配慮と不断の努力を行う。

■環境管理基本方針(骨子)

●社会的責任の遂行
全世界の松下電器グループの事業場に適用され、社員一人一人が社会的責任を認識し環境保全に努め、企業活動を行う
●法規制・条例などの遵守
各事業場は立地する国および地域の環境に関わる法規制・条例・協定および国際協定に合致した方針・基準を策定し遵守する
●環境マネジメントシステムの確立と維持向上
各事業場は方針・基準を遂行する組織を設置し、役割・責任・権限などを明確にした実施計画を作成し維持向上する
●アセスメントの実施
施設・資産・事業体の取得にあたっては、事前に環境アセスメントを実施する
●教育・啓発
各事業場は環境保全を確実に実施するため、社員および関係者に教育・啓発を行う
●環境監査
各事業場は各事業場長の責任のもと、環境監査を実施し指導助言する

松下電器グループの環境保全活動のあゆみ

環境ボランタリープラン(1993年策定)の進捗状況

1993年に「松下環境保護推進活動計画(環境ボランタリープラン)」を策定し、具体的な目標を掲げ取り組んでまいりました。以下は主要テーマの進捗状況です。

	目標	進捗状況
製品アセスメントの推進	製品の環境負荷低減を目指して、設計段階での製品アセスメント(事前評価)を推進。	1991年に11区分35項目からなる「松下製品アセスメントバージョン1」(製品版の定性評価)を発行。1993年にバージョン2(省エネルギー、省消耗材を追加)、1995年にバージョン3(環境負荷化学物質を明確化)、1997年にバージョン4(生産工程に関する項目を追加した総合定量評価を採用)を発行。現在は、35区分50項目。
地球温暖化防止(↑用語解説)	主要製品の省エネルギー率を2000年度までに10~15%向上。(1990年度比)	据置きビデオは58%向上※1、冷蔵庫は60%向上※2、エアコンは45%向上※3、ワイドテレビは35%向上※4。
	工場のCO2(二酸化炭素)排出量を1998年度に1990年度レベルに抑制する。売上高エネルギー原単位※5(エネルギー使用量÷売上高)を2000年度までに25%低減。(1990年度比)	事業構造の変革等により1996年度はCO2排出量は10%増加、売上高エネルギー原単位は15%増加。
産業廃棄物削減	産業廃棄物の売上高原単位※6(廃棄物量÷売上高)を1995年度までに50%削減、2000年度までに75%削減。(1991年度比)	1995年度までに45%削減。 1996年度までに57%削減。
オゾン層保護	1993年度末までに洗浄用の特定フロン(←用語解説)※7を、1995年度末までに洗浄用の1,1,1-トリクロロエタン及び製品用の特定フロンを全廃。	1993年度末に洗浄用の特定フロン、洗浄用の1,1,1-トリクロロエタンを全廃。1995年度末に製品用の特定フロンを全廃。

※1:90年87kWh/年(FV-15)→97年36.3kWh/年(ZF-50)※2:95年73kWh/月(NR-D41EM1)→97年29kWh/月(NR-D47A1)、測定方法の変更(JIS・B法)により95年度比としています。※3:90年1851kWh/年(CS-G25A)→97年1011kWh/年(CS-G25K)、94年度に算出方法が制定されたため90年度の数値は推計。
※4:93年280kWh/年(TH-32WD10)→97年183kWh/年(TH-32MW3)※5:売上高あたりのエネルギー使用量
※6:売上高あたりの産業廃棄物量※7:CFC(クロロフルオロカーボン)

松下電器グループの環境保全活動のあゆみ

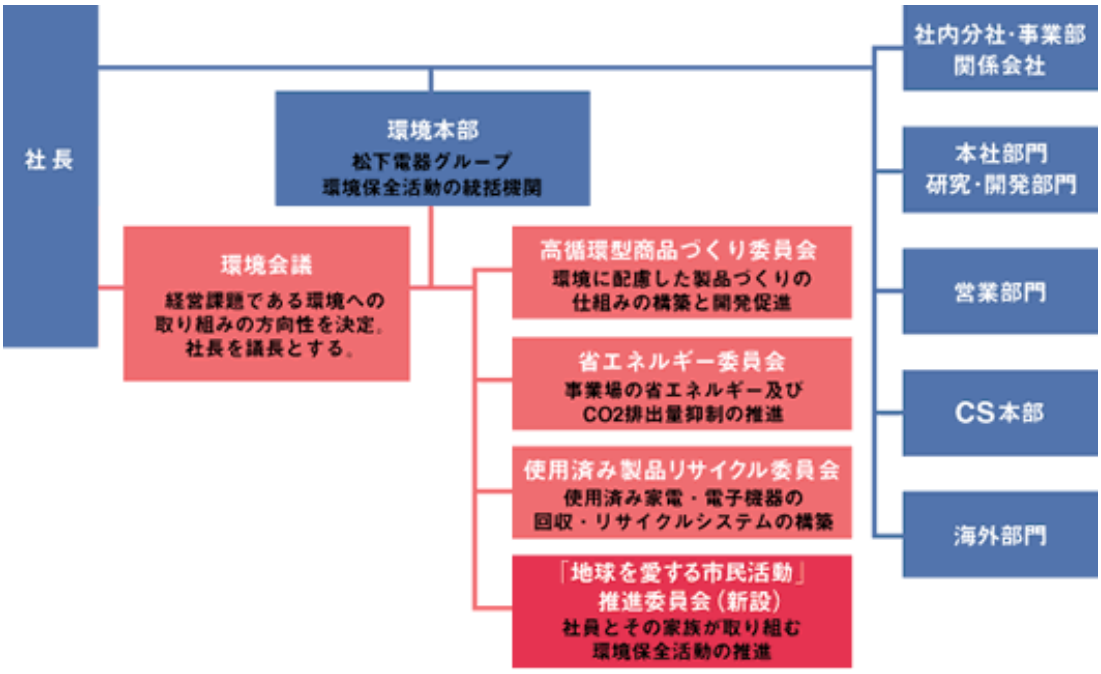
活動の沿革

1970	●環境管理室を発足
1975	●「環境管理規程」を制定
1988	●フロン等対策委員会を発足
1989	●環境保護推進室を発足
1991	●「松下環境憲章」を制定　●環境技術研究所を設立 ●製品廃棄物委員会を発足　●「松下製品アセスメント」を制定
1992	●環境政策委員会を発足
1993	●「松下環境保護推進活動計画」を策定
1997	●松下電器グループ環境監査を開始 ●環境本部を発足　●環境会議を発足

循環型経営に向けた重点取り組み

全社環境保全推進体制

循環型経営への取り組みを推進するための意思決定機関が「環境会議」です。その全社方針のもとで環境本部が各委員会を組織しテーマごとに部会やワーキンググループを開いています。そして、事業場の代表である環境責任者を中心に環境保全活動を展開しています。



環境に配慮した製品づくり

高循環型商品の展開

松下電器グループは、製品を通して「地球環境との共存」を目指します。便利さや快適さを生み出す「基本品質・基本性能」のさらなる向上に加え、セーブ(省エネルギー)・リサイクル・クリーンなど「環境品質・環境性能」を追求します。それがお客様にとって最高にご満足していただける製品、「高循環型商品」であると考えます。

●高循環型商品

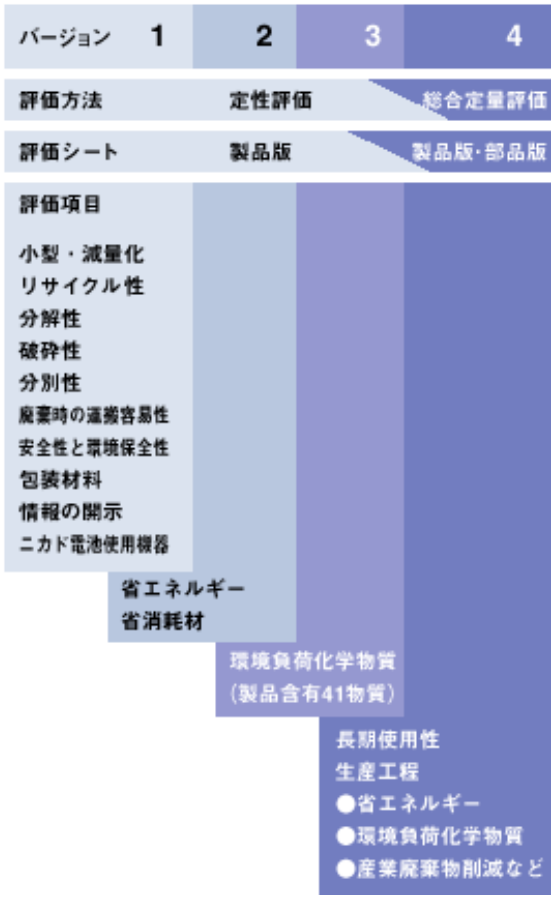
環境に配慮した製品づくり

松下製品アセスメント

高循環型商品づくりのために、製品が環境に与える影響を設計段階から事前評価する制度が「松下製品アセスメント」です。1991年のリサイクル法施行とともに、業界に先駆けバージョン1を発行し、1993年には消費電力低減、1995年には環境負荷化学物質に関する項目を追加。1997年には製品のライフサイクル全体での環境負荷低減を目指し、生産工程に関する項目と総合定量評価をとり入れたバージョン4を発行しました。現在、この35区分50項目にわたる厳しい基準のクリアを目指した製品づくりが世界の各事業場で行われています。

●製品のライフサイクル

●松下製品アセスメントの経緯



環境に配慮した製品づくり

特徴ステッカーの貼付

松下電器グループは家電製品を中心に、2000年を目指して省エネルギー、リサイクル性、環境負荷化学物質の削減など具体的な目標や設計・評価基準を設けています。今後、松下電器グループの高循環型商品には、環境配慮に関する具体的内容(環境品質・環境性能)を明示した「特徴ステッカー」を貼付していきます。

●特徴ステッカー

●2000年に目指す製品の姿

項目	目標
セーブ(省エネルギー)	●業界トップレベルの堅持 ●省エネルギー率を2000年度に30%以上向上(1995年度比)
リサイクル	●高リサイクル率
クリーン	●環境負荷科学物質の削減 ・鉛はんだ ・ハロゲン化合物

環境に配慮した製品づくり

高循環型商品づくりをサポートする研究

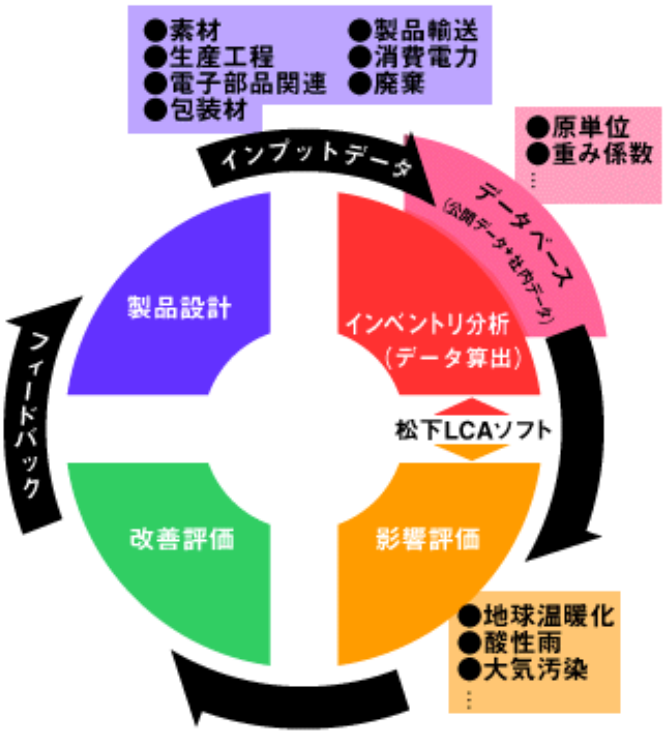
■ライフサイクルアセスメント(LCA)

製品の生涯において環境への影響を与える要因の特定と定量化を行い、影響を評価し改善することを「ライフサイクルアセスメント(LCA)」と呼び、国際規格化が進んでいます。松下電器グループは、LCA研究会活動を通じていち早く松下LCAソフトを制作し、環境負荷の定量評価を実施(1996年度に冷蔵庫からスタート)しています。

■グリーン・デザイン

東京大学、英国ケンブリッジ大学と共同で、環境調和性を考慮した設計方法論「グリーンデザイン」の研究に取り組んでいます。この研究は、製品設計の際に環境調和性・経済性・性能などの観点から設計者が最適な材料・プロセス・形状を選択し創造できるように支援するものです。この成果は、材料選択ツールなどとして製品設計に利用するとともに、方法論やデータは世界に還元できるように情報公開を進めていきます。

●LCAを用いた製品づくり



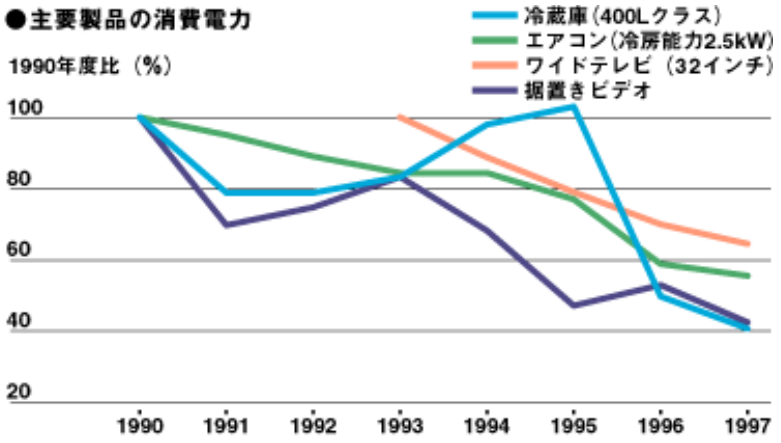
環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

セーブ

家庭内の消費電力量の約6割※を占めているのは、冷蔵庫・エアコン・照明・テレビの4製品です。こうした家電製品の省エネルギー化を進めることは、CO2の排出量を低減することになり、地球温暖化防止へとつながります。松下電器グループは、これまで主要製品を中心に省エネルギー率向上に成果をあげてきましたが、今後さらに取り組みを強化し、製品の省エネルギー率を2000年度までに1995年度比で30%以上向上することを目指しています。

※1995年度　電気事業連合会調べ



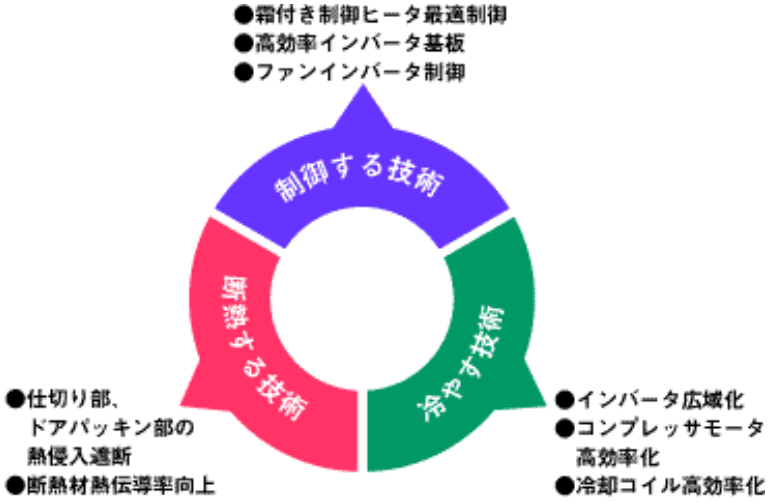
環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

セーブ

冷蔵庫

新インバータ方式(5段階制御)を搭載した「Tanto」(NR-D47A1、内容積465L)は、96年度製の従来品(NR-D42M2、内容積415L)に比べて、消費電力量を約15%低減(34kWh/月→29kWh/月)し、またサイズはそのままで内容積を50Lアップすることに成功しました。



環境に配慮した製品づくり

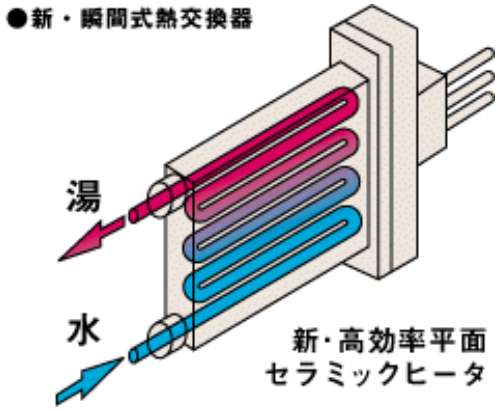
環境に配慮した製品の事例

セーブ

温水洗浄便座

温水洗浄便座は、洗浄用のお湯を貯湯タンクに貯めるため、使用中以外の放熱ロスが問題でした。そこで洗浄水に空気を混合し洗浄力を従来より向上させながら、水量を約半分にすることで瞬時に加熱する新・瞬間式熱交換器を開発。さらに便座裏面の熱を逃さない新・省エネ便座の採用などにより、従来比約50%※の省エネルギーを実現しています。

※当社従来品(DL-G3)と新製品(DL-GX3)を比較



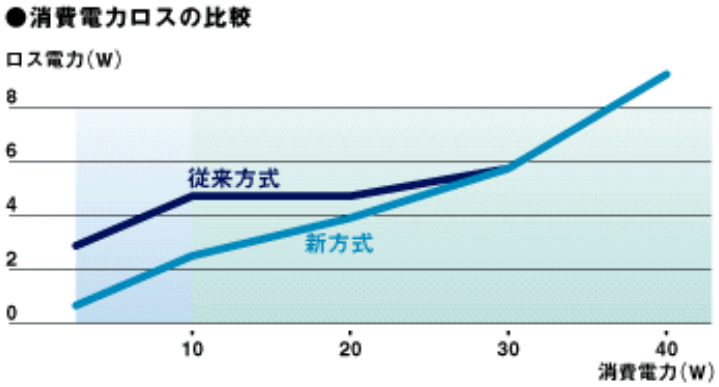
環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

セーブ

省電力化電源ユニット

電力会社から届けられる電力を交流から直流に変換する電源ユニット。その変換時にロスが生じ、家庭の消費電力量を高めていました。新開発の省電力化電源ユニットは、消費電力が少ない使用状況での電力ロスを大幅に低減でき、ファクシミリなど待機時消費電力(←用語解説)の多い製品への搭載を進めています。



環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

セーブ

電球形蛍光灯

家庭の消費電力量の約6分の1を占めるのが照明です。電球形蛍光灯「パルックボール」は、ほぼ同じ明るさのシリカ電球に比べ約4分の1の消費電力、約6倍の定格寿命を実現しています。

環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

リサイクル

プラスチック材料

成形部品のプラスチック材料は、用途に応じて多くのグレードが使用されています。日本では代表的汎用樹脂のPP(ポリプロピレン)は、米国の約30倍にあたる9,164グレード(1994年、通産省調査)に達していました。松下電器グループは、使用グレードを大幅に削減(例:PPは約120から9グレードへ統合)し、他社にも自社仕様を公開。グレードの統合を進め、リサイクルを促進します。

環境に配慮した製品づくり

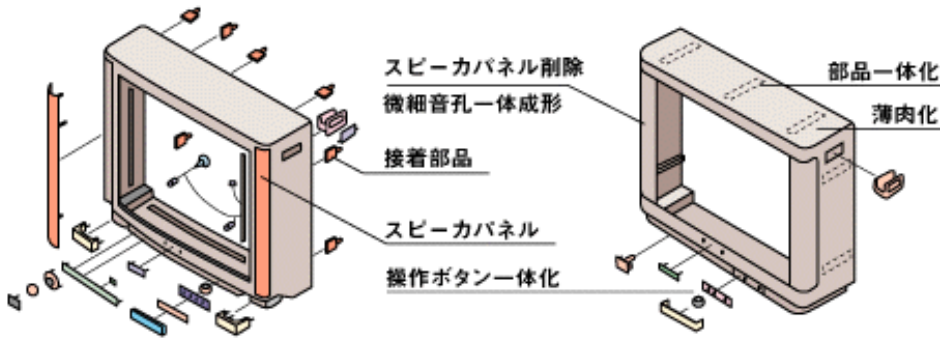
環境に配慮した製品の事例

リサイクル

テレビ

ハイビジョンテレビなどではシャシーの接合にビスを使わないビスレスジョイント構造を採用。さらに部品一体成形により部品点数を従来品の5分の1に、またポリスチレン樹脂のグレードを20種類から4種類に削減するなど、解体分離・選別のしやすさで、リサイクルを促進します。

●部品一体成形による部品・部材の削減



従来品の構造　　中空構造の軽量化設計

環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

クリーン

鉛フリーはんだ

電子機器などに使用されている はんだ は、鉛を含んでいるため、廃棄時の環境への影響が懸念されています。松下電器グループは、フロー方式のはんだ付け用に世界初※の鉛フリーはんだを開発、1997年12月からテレビ製造工程で実用化しています。

※1997年12月新聞報道

環境に配慮した製品づくり

環境に配慮した製品の事例

クリーン

ルームエアコン・冷蔵庫

ルームエアコンでは、オゾン層保護のためHCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)に代わる新冷媒を開発し、1997年度には業界に先駆けて※1オゾン破壊係数ゼロの冷媒HFC(ハイドロフルオロカーボン)を使用したルームエアコンの発売を開始しました。今後、順次切り換えを行っていきます。また冷蔵庫でも1994年度より冷媒をCFC(クロロフルオロカーボン)からHFCに切り換えるとともに(1995年度にCFCを全廃)、断熱材にも業界で初めて※2オゾン破壊係数ゼロ・地球温暖化係数ゼロの炭化水素系断熱材(シクロペンタン)を使用しています。

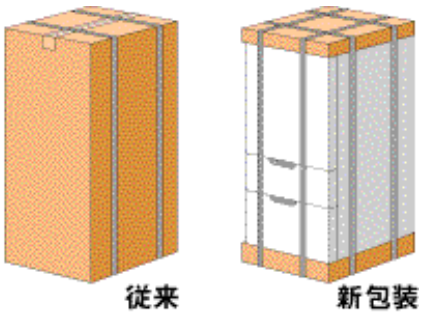
→「特定フロンの使用量」もご参照ください

※1：1997年10月新聞報道　※2：1994年4月新聞報道

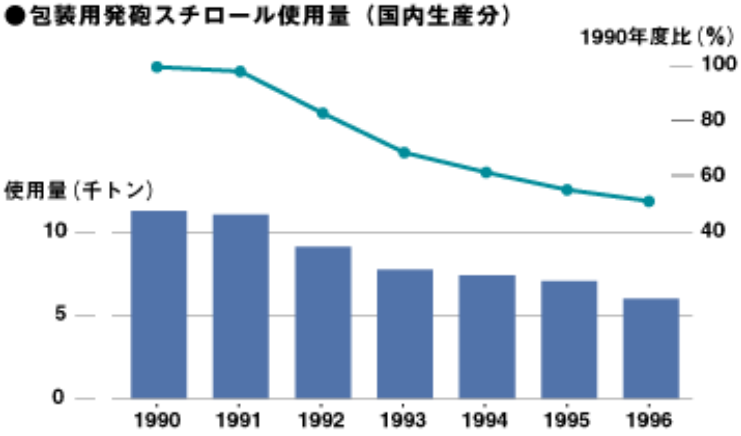
環境に配慮した製品づくり

包装材の取り組み

緩衝材に古紙を使用した包装や、段ボール・発泡スチロールの使用量を従来の約半分に削減した包装、また再生発泡スチロールを使用した包装などを開発し、エアコン・洗濯機・冷蔵庫などに導入しています。塩化ビニール包装材についてもすでに大幅な削減を達成しています。



●包装用発砲スチロール使用量（国内生産分）

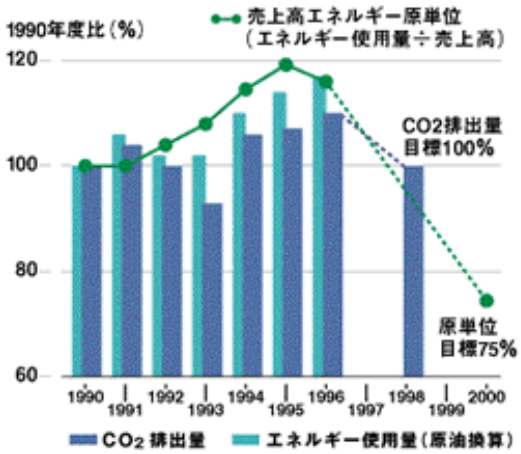


製造事業場の省エネルギー

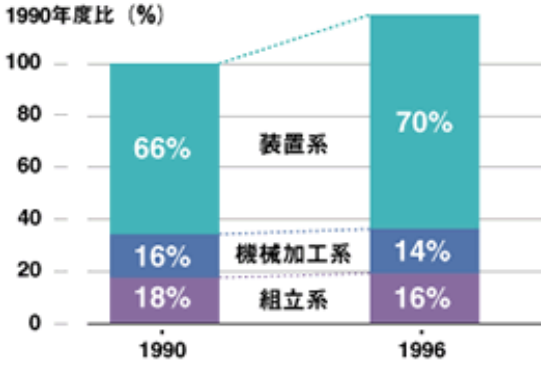
省エネルギーの現状

松下電器グループは1993年に環境ボランタリープランを策定し、地球温暖化(←用語解説)防止のためのCO2排出の抑制対策として製造事業場の省エネルギー推進を行ってきましたが、エネルギー使用量・売上高エネルギー原単位は上昇しています。これはエネルギー多消費型である半導体や液晶等のデバイス事業(装置系)が拡大したことなどが主な要因です。しかし、売上高エネルギー原単位は1995年度から改善方向にあり、また機械加工系や組立系の事業場を中心に約50%の事業場ではCO2の排出量を1990年度レベルに抑制しています。

●製造事業場のエネルギー使用量



●事業形態別エネルギー使用量(棒グラフの中は構成比)

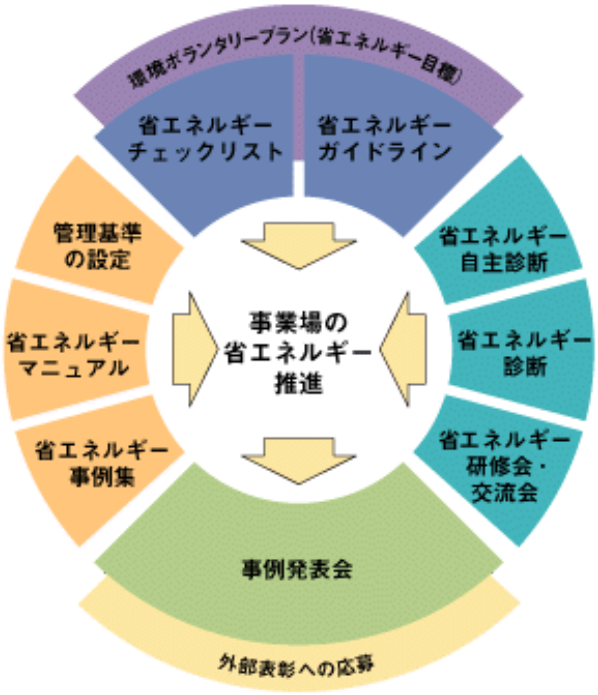


製造事業場の省エネルギー

推進活動

1993年度に開始した全社組織の「省エネルギー部会」では、全社省エネルギー交流会や事例発表会の開催をはじめ、省エネルギー診断の実施、省エネルギー法に基づく管理基準の策定、省エネルギーガイドラインの設定、専門部門の各種マニュアル発行など、全社の技術を結集した活動を実施しています。また1997年度には全社組織を変更、「省エネルギー委員会」として強化し、温暖化防止京都会議の決議内容も踏まえ、さらなる省エネルギー推進を図っています。

●省エネルギー推進の仕組み



製造事業場の省エネルギー

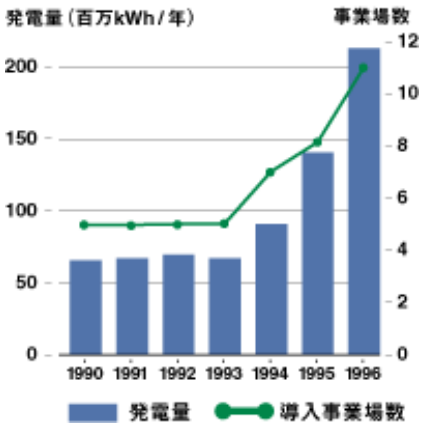
取り組み事例

■エネルギーの転換

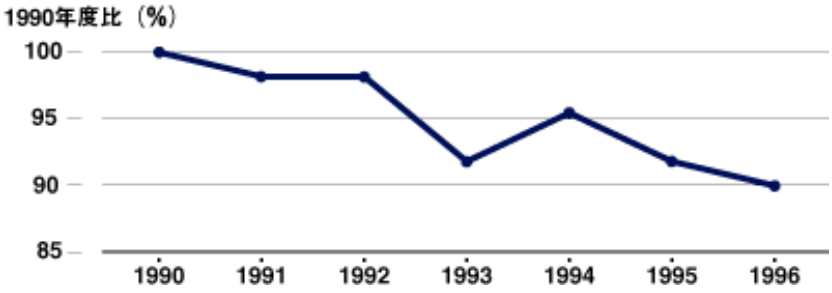
松下電子工業(株)や松下電子部品(株)の工場では、コージェネレーションシステム※を空調等の冷熱に導入し、総合的な省エネルギーを実施しています。コージェネレーションによる発電量は拡大し、1996年度は松下電器グループの全電力使用量の約9%を占めています。また、生産工程用圧縮エアー発生機や空調の冷温水発生機を従来の電気方式から都市ガス方式に変え、CO2排出量の少ないエネルギーへの転換を推進しています。その結果、すべての使用エネルギーを合計した消費カロリーあたりのCO2排出量は減少しています。

※自家発電を行うとともに、その時に発生する排熱を有効活用するシステム。

●コージェネ設備の導入状況



●消費カロリーあたりのCO_2排出量



■エネルギーの利用効率向上

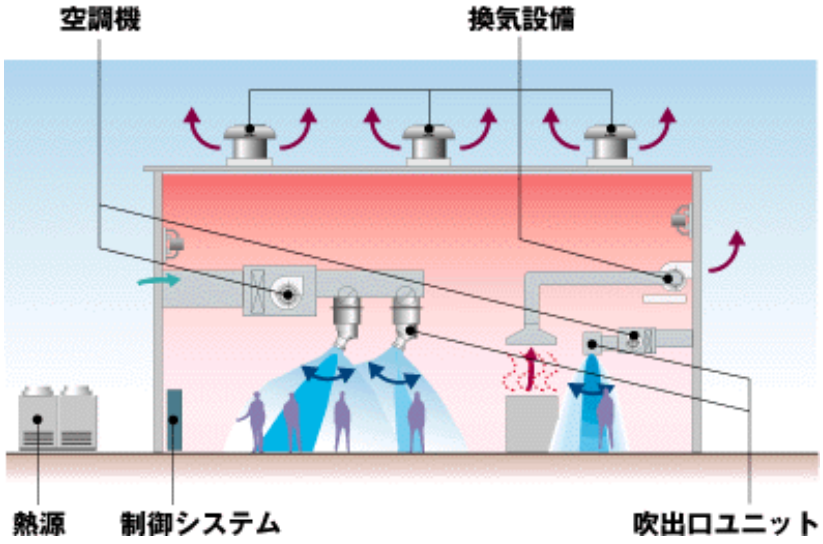
生産設備用の圧縮エアーは、製造事業場の全エネルギーの約11%ものウエイトを占めるため、自動機のエアーレス化や低圧化、エアー漏れ削減活動などにも取り組んでいます。また、空調も約18%と大きなウエイトを占めるため、省エネルギー型空調システム(バリアゾーンシステム)やインバータの導入を実施しています。今後は、モータの高効率モータへの転換も順次推進します。

製造事業場の省エネルギー

工場の省エネルギーを促進する製品

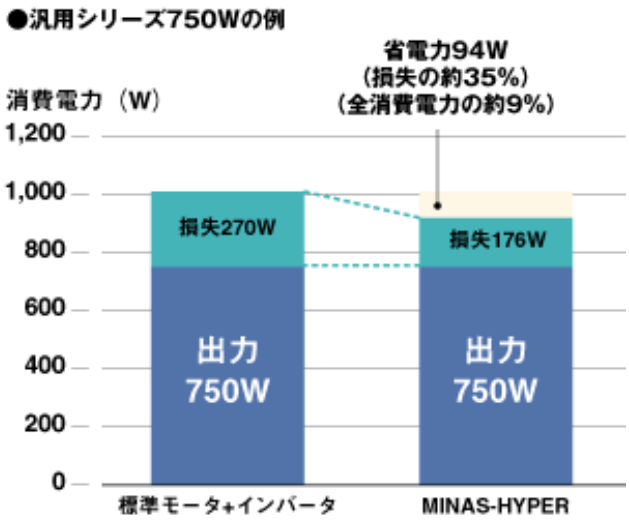
■産業用空調・バリアゾーンシステム

送風効果を活用して、工場内の必要なスペースだけを快適な空間に保つ空調が「バリアゾーンシステム」です。人の動きに対応する吹出口と間欠風が、効率的な空調を実現し、従来の約40~60%の省エネルギーを図ることができます。



■産業用高効率モータ

工場電力使用量の約7割はモータによるもので、使用電力低減のポイントは、その高効率化でした。新開発の高効率モータは、三相標準モータのインバータ駆動に比べて、電力ロスを約35%低減できます。



使用済み製品のリサイクル

リサイクル実証研究への参画

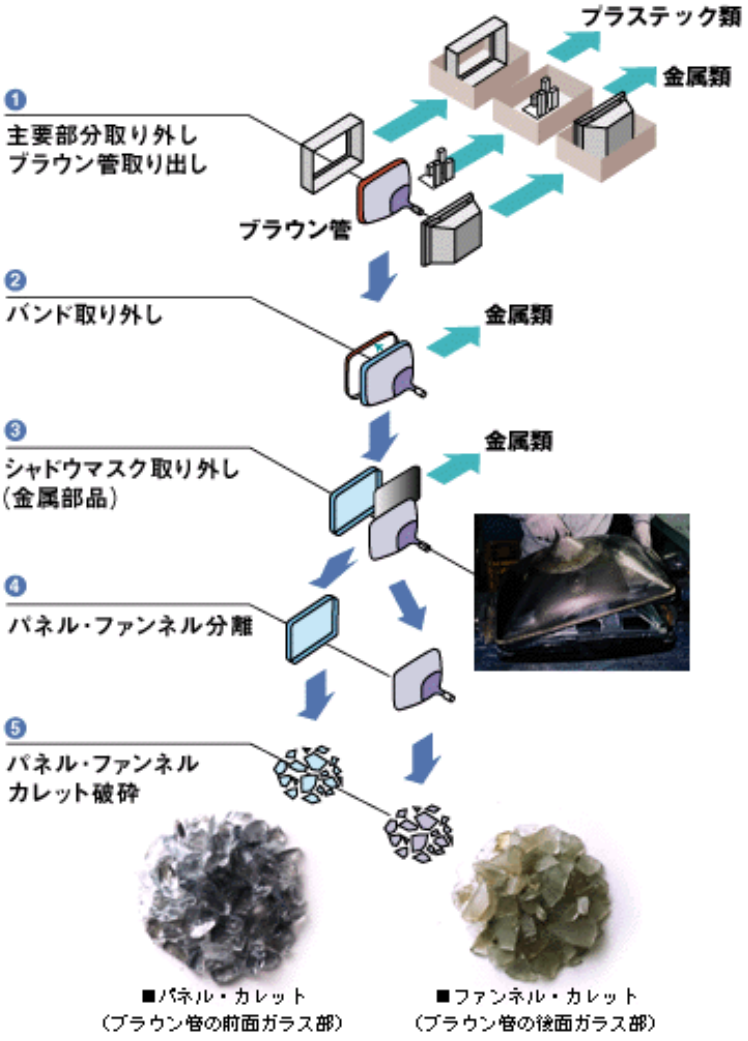
家電製品メーカーと関連の工業会が加盟し、運営されている財団法人家電製品協会では、使用済み家電製品の適正処理やリサイクル技術の開発などに取り組んでいます。松下電器グループは、関西地区の幹事会社として、使用済みテレビや冷蔵庫の適正処理・リサイクル実証研究に協力してきました。さらに家電製品協会では、テレビ・冷蔵庫・エアコン・洗濯機の4製品を一貫処理できるリサイクルプラントの実証研究を行っていますが、引き続き、これにも協力してまいります。

使用済み製品のリサイクル

業界に先駆け、使用済みテレビのリサイクル実証研究を開始

松下電器グループは、1998年3月より使用済みテレビのリサイクル実証研究をサニーメタル社(大阪市此花区)と共同でスタートしました。この実証研究を通じて、リサイクル率の向上や経済性の検討、適正な処理方法の開発、そして使用済み製品回収の仕組みづくりを行ってまいります。

●使用済みテレビのリサイクルフロー



●使用済みテレビのリサイクル実証研究ライン
(サニーメタル社)

●テレビの総重量の約60%を占めるブラウン管。
これまで金属以外は再生が難しいとされていました。

グローバル環境マネジメントシステム

環境保全の評価システム

松下電器グループは、環境保全活動を推進するための環境マネジメントシステムを構築し、実行してきました。現在では、環境マネジメントシステムの内部環境監査、松下グループ環境監査、さらに外部環境認証機関による審査を加えた三重の監査を実施しています。

●環境マネジメントシステムの概念図

グローバル環境マネジメントシステム

内部環境監査

環境マネジメントシステムでは、システムを構築した組織ごとに自主的な内部環境監査を実施し、その結果をもとに経営責任者が自組織の取り組み結果を評価し、次年度の方針を指示するように定めています。そして内部環境監査を適確に実施するために、監査員養成セミナーを随時開催し、内部環境監査員の充実を図ってきました。これまで主任監査員を350名、監査員を1,650名育成しています。(1998年2月現在)

●環境監査の実施風景

グローバル環境マネジメントシステム

松下グループ環境監査

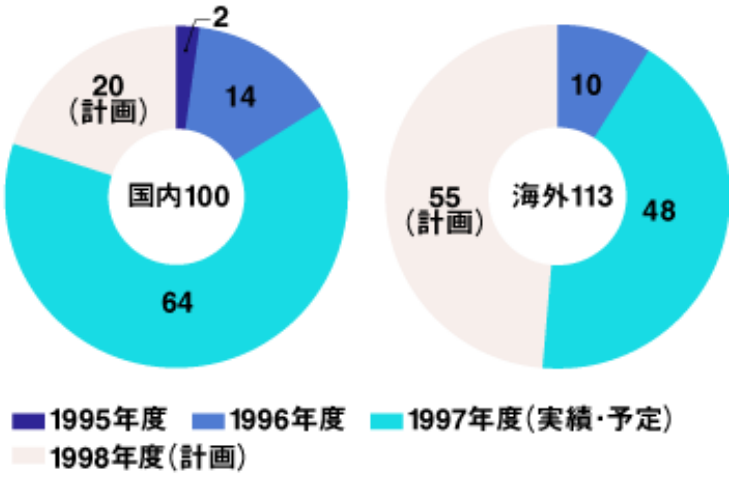
松下グループ環境監査は、全社から選ばれた監査委員の中から、受審事業場と直接関係のない監査員でチームを編成し、環境マネジメントシステムの適合性・システムに基づいた活動の実行性と遵法性・有効性を監査しています。これは事業場の活動を客観的に監査するだけでなく、事業場間でのノウハウの交流にも役立てられており、キメ細かな支援活動としても機能しています。

グローバル環境マネジメントシステム

ISO14001 認証取得の状況

松下電器グループは、全世界の製造事業場(213事業場)で1996年度中に環境マネジメントシステムの構築を終了し、1998年度中には外部環境認証機関による認証取得(国際標準規格のISO14001(←用語解説))を完了する取り組みを進めています。1995年度にオーディオ・ビデオ部門(門真地区)と松下通信工業(株)白河工場が取得したのを皮切りに、1997年度末までに全世界で138事業場(国内80/海外58)が取得予定です。また、アジア地域の事業場では、各国の公的認証機関の主導で行われる認証パイロットプログラムにも参加し、1996年度には北京・松下彩色顕像管有限公司が中国政府の第1次パイロット企業として認証を取得したほか、シンガポール松下冷機・マレーシア松下電器・マレーシア松下テレビが各国のパイロット企業として認証を得ています。

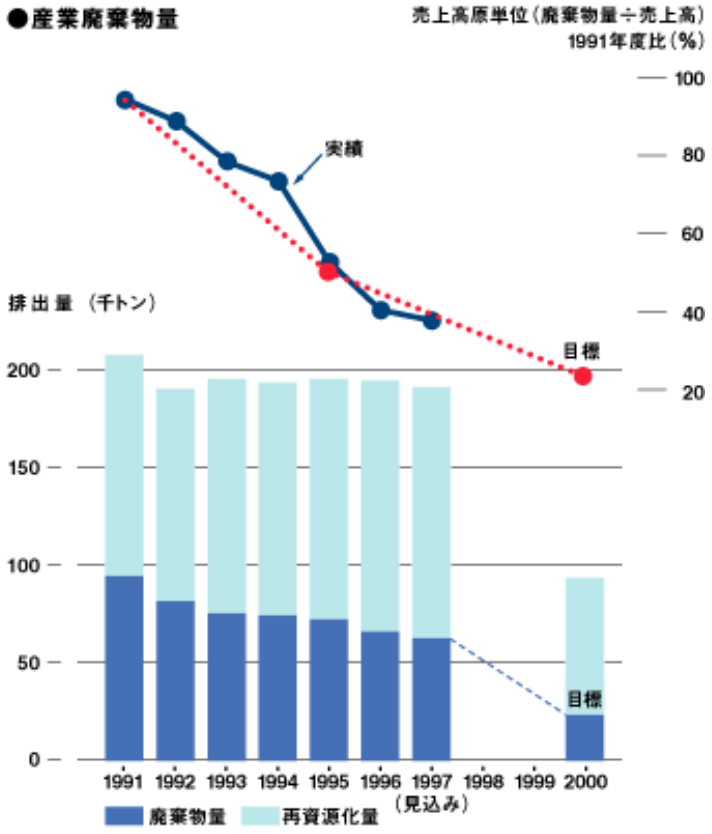
●ISO14001認証取得状況：単位 事業場数



環境問題への取り組み

産業廃棄物の削減

排出物を廃棄物(ゴミ扱い)として捨てるのではなく、大切な資源として再利用することが求められています。これは廃棄物処理場や焼却場の負担を軽減するとともに、環境保全を推進するうえで重要なことです。家電製品は種類も多く、生産工程から出る排出物は多種多様ですが、松下電器グループは産業廃棄物の削減・リサイクルに全社で取り組んでいます。具体的には、売上高あたりの産業廃棄物量を、1991年度を基準に1995年度までに50%、2000年度までに75%削減する目標を掲げており、これまでほぼ計画通り進行しています。



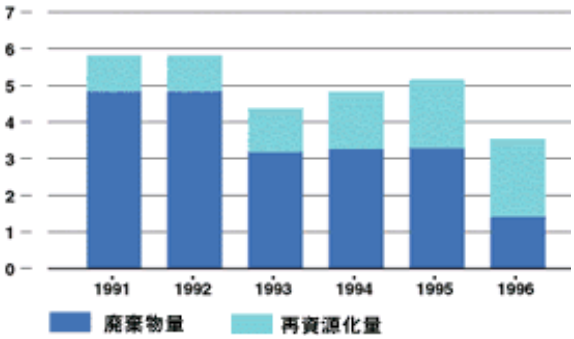
環境問題への取り組み

産業廃棄物ゼロへの挑戦

松下通信工業(株)は、ゴミ箱撤去運動や「ゴミ置き場」から「資源置き場」への名称変更、「ゴミ」という言葉の使用禁止などにより意識改革を行うなど、徹底したリサイクル活動を進め、1997年度末には再資源化率90%以上を達成する見込みです。

●再資源置き場

●松下通信工業(株) 産業廃棄物量：単位 千トン



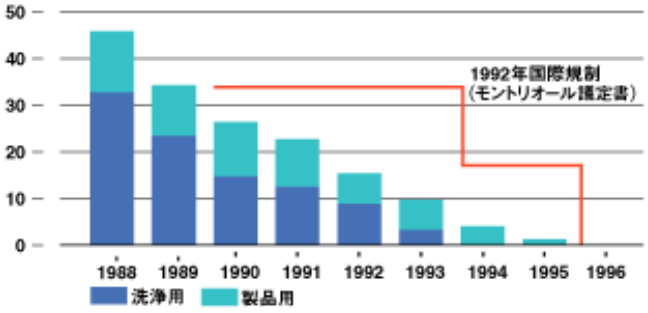
■再資源化
・ゴミ箱を撤去し、資源置き場を設置。27品目に渡ってきめ細かく分別し、再資源化しています。
・プリント基板は分別後、貴金属を回収し、専門業者に販売しています。
■再使用
・輸送用包装材(通い箱、リール、スティック等)は、廃棄せずに再使用しています。
■再利用
・プラスチックゴミ等などは、固形燃料化(サーマルリサイクル)し、セメント工場で燃料として再利用しています。
■無償提供
・食堂などから出る生ゴミは、生ゴミ処理機で肥料化し、近隣の農家に提供しています。
・不要となった什器・備品は他の事業部などに提供し再活用しています。

環境問題への取り組み

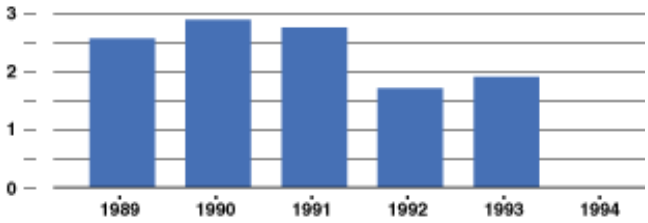
オゾン層の保護

オゾン層を破壊(←用語解説)する主な原因とされる特定フロン(←用語解説)は、冷蔵庫などの家電製品や、電子部品の洗浄剤などに長年使われてきました。松下電器グループでは、プリント基板の無洗浄化や、水系洗浄剤への代替等の技術開発により、国際規制より早い1993年度末に洗浄用特定フロンを全廃。また洗浄用1,1,1-トリクロロエタンについても同時に削減を推進し、1993年度末に全廃しました。製造工程のほかに事務所などで使用している冷房施設用フロン及び消火器用ハロンについては、設備更新時に非フロン・非ハロンへの切り替えを順次進めています。

●特定フロンの使用量：単位 千トン



●1,1,1-トリクロロエタンの使用量：単位 千トン

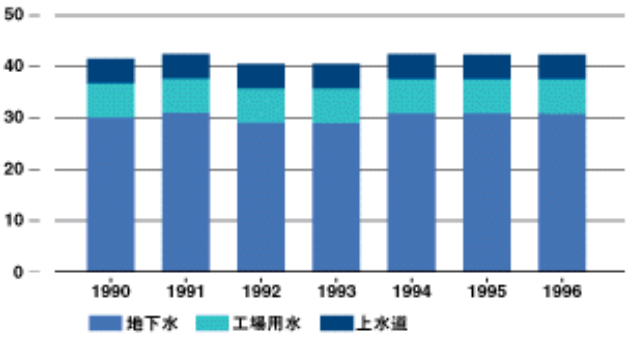


環境問題への取り組み

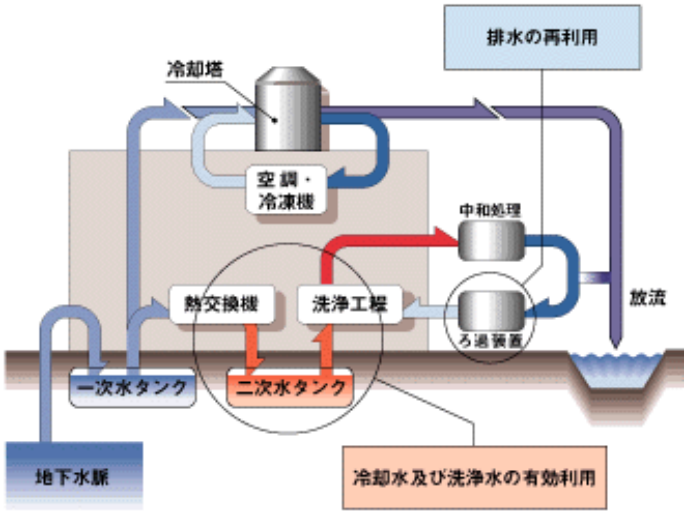
水の有効利用

製造事業場では、事業の拡大や事業構造の転換(電子部品・半導体など水を多く使用する事業へのシフト)が進んでいますが、洗浄工程での排水の再利用、再処理浄化などにより、水の使用量の増加を抑制しています。一方、事務所では全社員の節水活動をはじめ、雑排水や雨水のトイレ洗浄、樹木散水への再利用などを進めています。1996年度の水の使用量は、約4,300万m3であり、ここ数年の増加はありません。松下電子部品(株)コンデンサ事業部(京都府宇治市)では、市の水総使用量の約3分の1を使用していることもあり、積極的な再利用を進めています。冷却水・排水を併せて平均5.5回再利用することにより、1996年度は約7,700m3/日を有効利用しています。

●水の使用量：単位 百万m^3



●水の再利用（コンデンサ事業部の給排水系統図）



環境問題への取り組み

水質や大気の保全

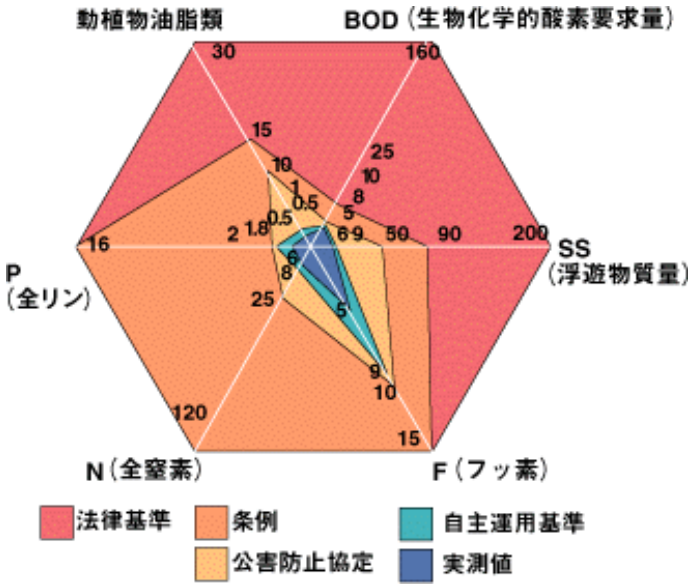
製造事業場の排水や排ガスについては、法・条例の基準より厳しい自主運用基準を制定し、公害防止装置の維持管理や定期的な測定管理、およびリスク管理(未然防止)による汚染の防止に万全を期しています。

■排出口管理・源流管理

水質や大気の保全のためには、いわゆる排出口(エンドオブパイプ)管理はもちろんのこと、それらの源流となる製品設計・生産工程設計までさかのぼって、材料や工法を事前評価することが必要です。松下電器グループでは、製品アセスメントにより源流(アップストリーム)管理をしています。特に半導体の生産工場では排水を徹底的に浄化処理することにより、図-表に示すように地方自治体の定めた基準よりも厳しい基準で運転管理を実施しています。また、排ガスについても大気汚染物質の排出を極少化するために継続的な改善を行っています。

環境問題への取り組み

水質管理基準と実測値　単位ppm



環境問題への取り組み

水質測定実績　単位ppm

区分	規制項目	規制値			実測値		
		法	条例	運用基準	94年度	95年度	96年度
健康項目	カドミウム	0.1	0.05	0.03	< 0.002	< 0.002	< 0.002
	シアン	1.0	0.5	0.3	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	有機リン	1.0	1.0	0.6	不検出	不検出	不検出
	鉛	0.1	0.1	0.06	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	六価クロム	0.5	0.5	0.3	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	ひ素	0.1	0.1	0.06	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	総水銀	0.005	0.005	0.003	不検出	不検出	不検出
	PCB	0.003	0.003	0.001	不検出	不検出	不検出
	トリクロロエチレン	0.3	0.3	0.18	< 0.002	< 0.002	< 0.002
	テトラクロロエチレン	0.1	0.1	0.06	不検出	< 0.0005	< 0.0005
	ジクロロメタン	0.2	0.2	0.12	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	四塩化炭素	0.02	0.02	0.012	< 0.002	< 0.002	< 0.002
	1,2-ジクロロエタン	0.04	0.04	0.024	< 0.004	< 0.004	< 0.004
	1,1-ジクロロエチレン	0.2	0.2	0.12	< 0.02	< 0.02	< 0.02
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4	0.4	0.24	< 0.04	< 0.04	< 0.04
	1,1,1-トリクロロエタン	3.0	3.0	1.8	< 0.3	< 0.3	< 0.3
	1,1,2-トリクロロエタン	0.06	0.06	0.036	< 0.006	< 0.006	< 0.006
	1,3-ジクロロクロペン	0.02	0.02	0.012	< 0.002	< 0.002	< 0.002
	チウラム	0.06	0.06	0.036	不検出	不検出	不検出
	シマジン	0.03	0.03	0.018	不検出	不検出	不検出
	チオベンカルブ	0.2	0.2	0.12	不検出	不検出	不検出
	ベンゼン	0.1	0.1	0.06	< 0.01	< 0.01	< 0.01

区分	規制項目		規制値				実測値		
			法	条例	協定	運用基準	94年度	95年度	96年度
生活環境項目	pH		5.8~8.6	6~8	6~8	6~8	7.4	7.4	7.5
	BOD		160	25	10	6	5	4	5
	COD		160	160	-	96	6	5	2
	SS		200	90	50	30	2	8	5
	ノルマルヘキサン抽出物質	鉱物油	5	-	-	-	-	-	-
		動植物油	30	15	10	6	0.8	< 1	< 1
	フェノール		5	1	-	0.6	不検出	不検出	不検出
	銅		3	1	-	0.6	0.02	0.02	< 0.01
	亜鉛		5	5	-	3	0.18	0.07	0.30
	溶解性鉄		10	10	-	6	0.11	0.17	0.09
	溶解性マンガン		10	10	-	6	0.03	0.01	0.05
	全クロム		2	2	-	1.2	< 0.05	< 0.05	< 0.05
	フッ素		15	15	10	6	5.0	6.0	5.8
	大腸菌群数		3000	3000	-	1800	不検出	不検出	不検出
	窒素		120	120	25	15	9	5	11
	リン		16	16	2	1.2	0.6	1.8	0.8

環境問題への取り組み

大気測定実績

排出口(ボイラー)

区分	規制項目(単位)	規制値			実測値		
		法	条例協定	運用基準	94年度	95年度	96年度
項目	ばいじん(g/Nm^3)	0.10	0.05	0.05	0.001	0.001	0.003
	NOX(ppm)	150	100	100	57.0	72.0	86.1
	SOX(Nm^3/H)	4.76	-	2.85	< 0.02	< 0.02	< 0.06

排出口(ガスタービン)

区分	規制項目(単位)	規制値			実測値		
		法	条例協定	運用基準	94年度	95年度	96年度
項目	ばいじん(g/Nm^3)	0.05	0.02	0.02	0.001	0.001	0.001
	NOX(ppm)	70	65	65	52.0	64.5	45.0
	SOX(Nm^3/H)	25.78	-	15.46	< 0.05	< 0.05	< 0.05

環境問題への取り組み

環境負荷化学物質の削減

■削減対象物質について

環境負荷化学物質の使用は、最終的には排水や排ガスあるいは廃棄物として大気・水・土壌へ負荷を与えることになります。これを低減させるためには、排出抑制管理に加え、化学物質の使用そのものを削減・全廃していくことが必要であり、松下電器グループはこの両面から取り組みを進めています。生産工程での使用の削減・全廃をめざす対象として37種類の環境負荷化学物質を定め、企画・設計段階から事前評価を行っています。現時点では、全廃対象物質が13種類、削減対象物質が24種類ですが、今後、対象をさらに広げていく予定です。

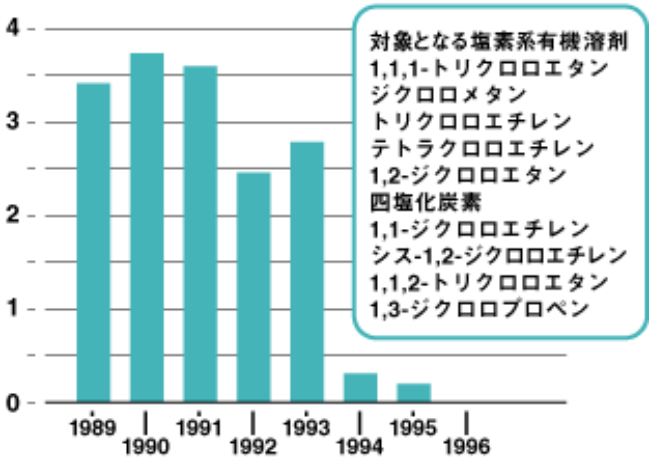
●新製品開発フローへの取り込み

目標	企画・設計段階(開発計画書・商品企画書など)で目標(削減・全廃など)を設定する。
中間	技術最終試作品や工場への引き継ぎなどで評価しチェックする(複数回・複数段階)。
最終	量産試作品などで評価しチェックする。

■塩素系有機溶剤を全廃

洗浄用として多量に使われていた各種塩素系有機溶剤には、大気・水質・土壌保全の観点から、法によるさまざまな排出規制が設けられています。松下電器グループでは、使用全廃に向けての取り組みを1993年度に開始し、代替材料・工法の開発により1995年度末に業界に先駆け全廃しました。これにより、排出管理および環境リスク管理が不要となり、環境保全と経営の両面で大きな効果をあげています。

●塩素系有機溶剤の使用量：単位千トン



■環境汚染物質排出・移動管理

「事業場が化学物質の環境への排出量や廃棄物としての移動量を把握し、その結果を何らかの形で報告・集計し、公表する」というPRTR(Pollutant Release and Transfer Register:環境汚染物質排出・移動登録)制度が、国際的に運用されつつあります。松下電器グループは従来より定量的な把握を実施していますが、今後はこの制度を活用し、環境汚染物質の排出・移動管理だけでなく、使用削減・全廃の推進につなげる計画です。

●環境汚染物質排出・移動登録制度(参考)

日本 1997年	環境庁が178物質を対象に調査を開始 (神奈川県の一部、愛知県の一部) 経団連が174物質を対象に調査を開始 (全国45業種)
世界 1974年 1988年 1993年 1993年	 オランダ　IEI　約900物質 (1997年より約170物質に) アメリカ　TRI　約650物質 カナダ　NPRI　約180物質 イギリス　CRI　約500物質 ※エジプト、メキシコ、チェコでパイロットスタディ進行中

環境問題への取り組み

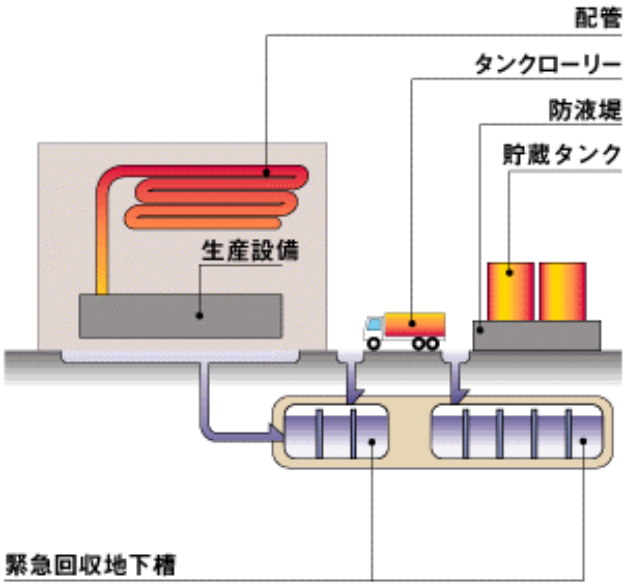
環境リスクマネジメント

松下電器グループは、事業場で使用している環境負荷化学物質を水・大気・土壌を介して外部に漏洩させないように、万全を期した管理(環境リスクマネジメント)を推進しています。排水・排ガス・廃棄物などの排出物を適切に処理することに留まらず、製品設計や生産工程設計等の源流にさかのぼって、環境負荷化学物質の使用削減や全廃、さらに自然災害・設備故障などの緊急時・異常時への適確な対応も含め、総合的な取り組みを行っています。以下、松下電器グループの環境リスクマネジメントの一例をご紹介します。

■薬品緊急回収地下槽の導入

多量の酸やアルカリを使用・貯蔵している電子部品の事業場では、地震や事故により、万一、生産設備や貯蔵タンクから薬品が漏れたとしても河川などへの流出を防げるよう、保有薬品全量を一時貯留できる緊急回収地下槽を設置しています。

●緊急回収地下槽の仕組み



■廃液地下タンクの二重槽化

廃液地下タンクを設置している事業場では、万一、廃液がタンクから漏れても土壌や地下水を汚染しないように、強固なコンクリート受槽を設け二重槽化しています。十分な点検スペースや漏洩感知センサも設けており、目視点検・自動検知ができるようになっています。

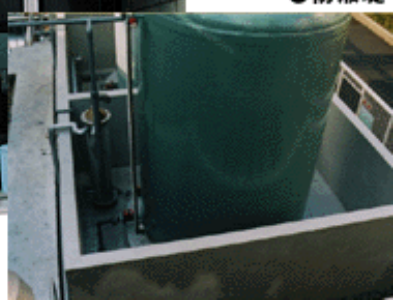
●二重槽

■産業廃棄物の適正な保管・処理

製造工程から排出された産業廃棄物は種類・性状によって区分して保管します。保管倉庫では、容器の受け皿の設置をはじめ、床の耐薬品塗装、外部流出防止のための防液堤、雨水の侵入防止、および万一漏洩した場合に使用する土のう、吸着マットの常備等を実施しています。また、廃棄物処理業者での適正な処理を確認するために、マニフェスト(廃棄物管理票)の確実な運用や処理場の定期的な現場確認等を行っています。

●廃棄物保管倉庫

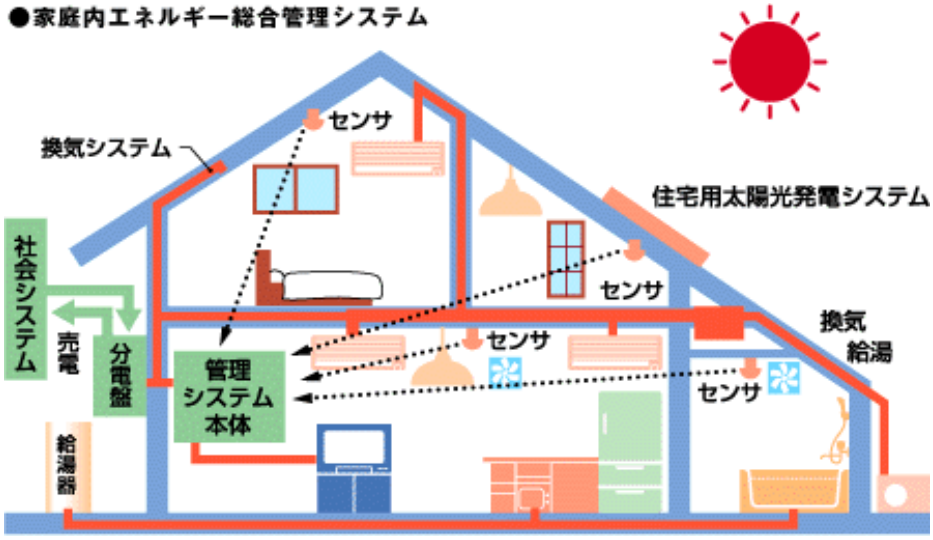
●防液堤



環境保全に貢献する研究・開発

■家庭内エネルギー総合管理システム

環境に配慮した暮らしの創造に向けて、現在研究を進めているのが、家庭内エネルギー総合管理システムです。空調・給湯・照明・太陽光発電などを統合管理・最適制御することで大幅な省エネルギーを実現し、新しいライフスタイルの基盤となるシステムとして実用化を目指しています。このテーマは「通産省・生活価値創造住宅開発プロジェクトにおける家庭内エネルギー総合管理システム」の成果の一部です。



環境保全に貢献する研究・開発

■太陽光発電・燃料電池(←用語解説)

家庭用などの太陽光発電システムの研究に取り組み、単結晶シリコンタイプと多結晶シリコンタイプに加えて、薄膜太陽電池の開発を進めています。また燃料電池(←用語解説)によるコージェネレーションシステムの研究開発も行っています。

環境保全に貢献する研究・開発

■民生用冷暖房熱供給システム

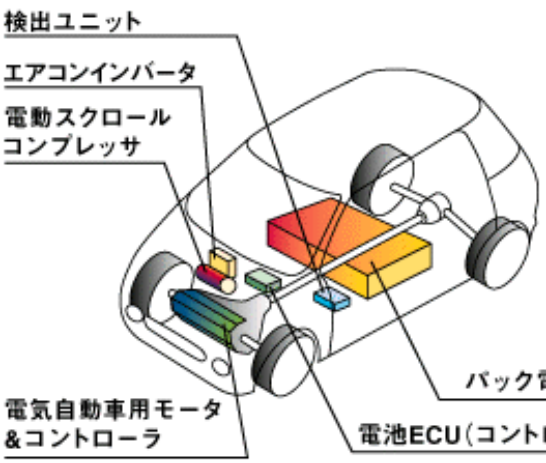
NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の委託を受け、水素吸蔵合金を使用することで、工場などの生産現場で排出される150度前後の排熱を都市部住宅の冷暖房熱として有効に活用するための材料・デバイス・システムの研究を行っています。

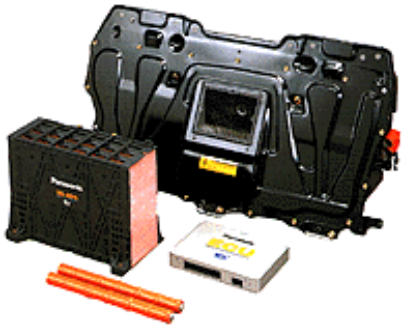
環境保全に貢献する研究・開発

■電気自動車・ハイブリッドカー関連製品

排ガスを出さずに様々なエネルギーに対応する電気自動車、またガソリン車に比べてNOx(窒素酸化物(←用語解説))やHC(炭化水素)の排出量が少ないハイブリッドカー(モータとエンジンを組み合わせて走る車)。松下電器グループは、これら環境にやさしい乗用車の普及に向けて、高性能・高品質のニッケル水素バッテリーをはじめ、モータやエアコンなど各種コンポーネントを世界に先駆けて開発しています。

●電気自動車・ハイブリットカー向け各種コンポーネント





■ハイブリッドカー用パック電池
(トヨタ自動車様スペック)

環境保全に貢献する研究・開発

■衛星搭載用オゾン層観測センサ

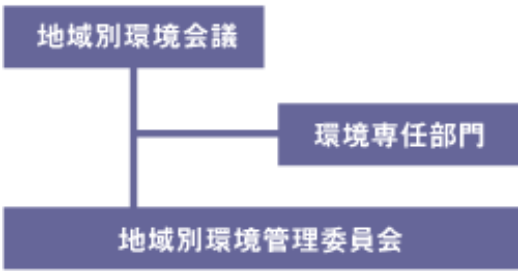
地球観測プラットフォーム技術衛星(ADEOS)に搭載するオゾン層観測センサ(ILAS)を、環境庁からの委託を受け開発。地球大気におけるオゾン濃度とその破壊メカニズムの解明に貢献することが期待されています。さらにADEOS-II搭載のILAS-IIの開発も引き続き行っています。

グローバルな環境保全活動

グローバルな環境保全の推進体制

松下電器グループは、北米・欧州・アジア・中国など各地域の統括会社等に環境専任部門を設けて、日本と同じ方針のもとで環境保全にあたっています。各地の環境専任部門は、地域独自の環境政策の策定と推進を行い、地域環境課題の解決に取り組んでいます。さらに、全社方針や地域政策を徹底する「地域別環境会議」を地域内各社の責任者や環境担当者の参画のもと、毎年数回開催しています。また国・地域ごとの「環境管理委員会」やイントラネットの活用により、各社環境担当者の活動の高位平準化を図っています。こうした取り組みに加え、世界各事業場の代表者が集う「環境グローバルコンファレンス」を毎年1回開催。各地域の活動や新たな環境動向等を全関係事業場が共有し、相互の連携強化を図っています。

●推進組織



●地域別環境会議

●グローバルコンファレンス

グローバルな環境保全活動

対外活動

海外各地域においても外部の環境委員会に参画しています。欧州ではEACEM※1、ZVEI※2等、北米では環境保護局のプロジェクト等、またシンガポールではISOのTC207※3に国際会議代表を派遣し、ISO14000シリーズの標準化にも貢献しています。また政府開発援助の一環として、国際協力事業団では毎年、開発途上国の環境問題解決に向けた研修などを実施していますが、松下電器グループは1995年度から技術協力のひとつとして、研修員の受け入れを続けています。

※1: EACEM:European Association of Consumer Electronics Manufacturers
※2: ZVEI:Zentralverband Elektrotechnik-und Elektronikindustrie e.V.
※3: TC207:環境ISOの規格策定委員会

グローバルな環境保全活動

社員教育

幅広い環境問題への対応には社員ひとりひとりが豊富で適切な知識を持ち実行することが不可欠です。松下電器グループでは、一般的な環境問題から専門教育にわたる各種環境管理セミナーを世界各地域ごとに開催し、社員のレベル向上に努めています。

●教育用テキスト

■新製品開発フローへの取り込み

一般社員向け	地球環境対策セミナー 環境マネジメントシステム構築入門セミナー
管理職向け	管理者環境セミナー 新任管理者環境セミナー
専門職向け	内部環境監査人認定セミナー

地域と一体になった市民活動

地球を愛する市民活動

松下電器グループの社員とその家族が、省エネルギー・省資源・リサイクルをはじめとする身近な環境保全活動を率先して行なう「地球を愛する市民活動」を1998年2月よりスタートしました。本社組織に「地球を愛する市民活動」推進委員会を設置し、社内報・セミナー・提案推進などによる啓発をはじめ、環境に負荷をかけないライフスタイルへの転換や、地域清掃や植林などの地域住民としての活動等を推進します。

●省エネルギー啓発リーフレット

地域と一体になった市民活動

松下グリーンボランティア倶楽部

松下グリーンボランティア倶楽部は、松下電器グループの社員をはじめその家族や退職者を中心に、環境保全に取り組むボランティア組織として1993年度に設立されました。現在では会員数は約70,000人、年間延べ約3,000人が森林の保全や近隣緑地のクリーン活動やアルミ缶回収など、地域と密着した活動に参加しています。また、新しい環境ボランティアのあり方を提唱したことなどにより、1997年度には「豊かな環境づくり大阪府民会議」から「おおさか環境賞(奨励賞)」を受賞しました。

●近隣緑地のクリーン活動（大阪・鶴見緑地）

支援・表彰

団体などへの支援

●UNEP(国連環境計画)国際環境技術センター
●地球温暖化防止京都会議(←用語解説)支援実行委員会
●(財)国際緑化推進センター(マレーシア友好の森林)
●(財)琵琶湖・淀川水質保全機構
●(社)経団連 自然保護基金
●(財)世界自然保護基金(WWF)
●(財)日本ナショナルトラスト
●(財)日本自然保護協会

など

支援・表彰

外部からの表彰

1996年度	●省エネルギー推進全国大会 「通産大臣賞」(ビデオ事業部・門真地区) ●日本パッケージングコンテスト 「通産大臣賞」(エアコン事業部) ●省エネバンガード21 「資源エネルギー庁長官賞」(オーブン電子レンジ) 「省エネルギーセンター会長賞」(産業用空調「バリアゾーンシステム」) ●エネルギー管理優良工場 「資源エネルギー庁長官賞」(松下電子部品(株)電響事業部) 「通産局長賞」(液晶事業部)
1997年度(受賞済のみ)	●優秀省エネルギー機器表彰 「日本機械工業連合会会長賞」(産業用空調「バリアゾーンシステム」) ●省エネバンガード21 「資源エネルギー庁長官賞」(温水洗浄便座「ビューティ・トワレ」) 「省エネルギーセンター会長賞」(電気掃除機「ゴミ信号付き電気掃除機シリーズ」) ●「メキシコ環境保護賞」 (バハカリフォルニア松下電業) ●シンガポール環境大臣「グリーンリーフアワード」 (シンガポール松下無線機器) ●エネルギー管理優良工場 「資源エネルギー庁長官賞」(松下電子工業(株)岡山工場) 「通産局長賞」(ビデオ事業部・門真地区)/(松下電子部品(株)コンデンサ事業部)/(山口松下電器(株))/(松下電池工業(株)蓄電池事業部) ●省エネルギー推進全国大会 「通産局長賞」 (松下電子部品(株)電響事業部) (松下電子部品(株)コンデンサ事業部) ●地球環境アクションプラン大賞 「環境庁長官賞」(パーソナルコンピュータ事業部・神戸地区) ●日本パッケージングコンテスト 「包装技術賞」(洗濯機事業部)

用語解説

地球温暖化防止京都会議	西暦2000年以降の地球温暖化対策の国際的な枠組(先進国の温室効果ガスの排出抑制の数値目標など)について、法的拘束力を持つ文書を採択するために、1997年12月に京都で開催された国連会議。「2008年から2012年の間に、 二酸化炭素(CO2)、メタン、亜酸化窒素は、1990年に比べて、 代替フロン(HFC、PFC)、六フッ化硫黄(SF6)は、1995年に比べて、先進国全体で5.2%削減する」 という具体的な目標が採択された。
特定フロン	塩素、フッ素、炭素で構成された有機化合物の中で、特にオゾン層破壊係数の高いものを指す。日本を含めたモントリオール議定書締約国のうち先進国では1995年末をもって特定フロンの製造を全廃した。
地球温暖化	人間活動の拡大に伴う温室効果ガスの排出量の増大により、大気の温度が気候の自然な変動に加えて上昇すること。温室効果ガスの代表的なものとして、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、対流圏オゾン、クロロフルオロカーボンなどが挙げられる。
待機時消費電力	テレビやビデオなどの家電製品で、電源を切っていても、リモコンなどでいつでもスイッチが入るよう、待機持に消費される電力のこと。
オゾン層破壊	地球の成層圏に存在するオゾン層は、太陽光に含まれる有害な紫外線の大部分を吸収し、地球上の生物を守っている。このオゾン層が、フロンなどの人工の化学物質によって破壊されること。
ISO14001シリーズ	環境管理に関する国際規格の総称。シリーズ規格の内容は環境ラベル、環境パフォーマンス評価、ライフサイクルアセスメントなど広範囲にわたる。
燃料電池	燃料から化学反応により直接電力を発生する装置。発電用としてリン酸型、溶融炭酸塩型、固体電解質型の３種の研究が進められている。燃料電池は発電とともに排熱を有効利用できるコージェネレーションが構成できる。
窒素酸化物	炭化水素とともに、光化学大気汚染の原因物質。呼吸器系に対する有害性が知られている。