



グリーン製品の開発

設計から回収まで。富士通グループでは、ライフサイクルをとおして環境に配慮する製品開発をさらに強化しています。

設計・製造段階にとどまらず、製品のライフサイクル全体で「省エネルギー」「リデュース・リユース・リサイクル」「化学物質の削減」に取り組むために、富士通グループではグローバルな環境対策を取り込んだ社内規定「グリーン製品評価規定」をさらに強化。環境保全にすぐれた製品開発と、効果的なリサイクルを推進しています。私たちのグリーン製品の一つ一つに、環境負荷を低減するきめ細かな配慮が行き届いています。

製品のライフサイクル



開発・設計

1998年から、社内規定「グリーン製品評価規定」に基づき、環境に配慮した部品の選定からLCA(ライフサイクルアセスメント)の導入まで、一貫してグリーン製品の開発に取り組んでいます。

グリーン製品の開発

グリーン製品開発の仕組み

グリーン製品評価の仕組み

STEP1:『製品環境アセスメント規定』での評価(43項目)

総合評価点:90点以上

STEP2:グリーン製品評価規定での評価『共通基準』と『製品群別基準』

該当項目のすべてに適合

グリーン製品



基準体系

『共通基準』 (27項目)	『製品群別基準』	
	電子部品(半導体、プリント回路板など)	5項目
	携帯製品/小型製品(携帯電話、HDDなど)	6項目
	中型製品/大型製品(サーバ、金融端末など)	6項目
	パーソナルコンピューター	14項目
	プリンター/大型プリンター	8項目

基準の改訂

近年の循環型社会の構築にむけた法規制の制定や、エコラベル基準の整備などを踏まえ、環境配慮基準のレベルアップをはかっています。

【主な改訂内容】

- 「CO₂排出量の把握」を全グリーン製品に適用開始 共通基準
 - LCAにより、地球温暖化に影響をおよぼす製品のライフサイクル全体のCO₂排出量の把握を義務化。
- グリーン購入法^{*1}の配慮事項である「再生プラスチック、または再使用部品の使用」を新規基準として追加 製品群別基準
 - 2002年4月以降に新規開発する製品を対象とし、「再生プラスチック」または「再使用部品」を使用することを義務化。
 - 電子計算機(パソコンを含む) 磁気ディスク装置、プリンタ、スキャナを対象。
- 液晶ディスプレイ(LCD) 蛍光管の水銀含有量を規制する製品の対象拡大 製品群別基準
 - 従来は富士通で開発するLCDユニットだけを対象としていたが、欧州の化学物質規制の動向などに配慮し、購入品にまで対象を拡大。

連結子会社は、富士通の「グリーン製品評価規定」に準拠し、各社で制定しております。「グリーン製品評価規定」の詳細は、42ページからの資料編をご覧ください。

eco.fujitsu.com/info/eco2001g_standrd.html

グリーン製品開発実績

第3期環境行動計画に基づき、グループ体となってグリーン製品の開発を実施しました。2001年度は、電子デバイス製品、通信機器などへグリーン製品を拡大。計265機種を開発し、商品化しています。

富士通(234機種)

情報機器

・ノートパソコン	・デスクトップパソコン	・液晶・CRTディスプレイ
・ディスクアレイ	・光磁気ディスク	・UNIXサーバ
・流通端末製品	・トータルゼータシステム	・プリンター
・無停電電源装置	・金融端末製品	・プリント基板
・小型磁気ディスク	・スキャナー	・ペンパソコン
・半導体ディスク装置	・LCDユニット	・ストレージマネジメントプロセッサ

通信機器

・ルーター	・携帯電話	・フォトニックIPノード
・WDM海底伝送装置	・VoIPゲートウェイ	・モバイルパケットモジュール(MPM)
・セキュリティ	・画像伝送装置(ビデオデッキ)	・FOMA対応端末
・光伝送システム	・IP画像監視/配信システム	

電子デバイス製品

・フラッシュメモリ

連結子会社(31機種)

PFU

・スキャナ	・カードプロセッサ	・情報サービスステーション
・パネルコンピューター		

富士通テン

・オーディオビジュアルナビゲーション機器	・動作環境シミュレーションシステム
・オーディオデッキ	・ECU

富士通メディアデバイス

・機能高分子キャパシタ

富士通コワーコ

・ZEBOシリーズ



スキャナ Fi-4340C(PFU)



オーディオビジュアルナビゲーション機器 AVN5501D(富士通テン)



セキュリティ FW-P



機能性高分子キャパシタ FPCAP REシリーズ (富士通メディアデバイス)



UNIXサーバ PRIMEPOWER 650

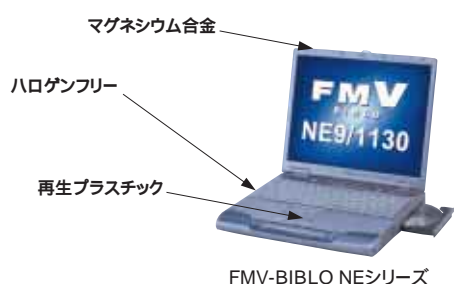


ペンパソコン PenNote Model T1

製品の環境配慮への具体的な取り組み

リサイクル技術

- ノートパソコンへの生分解性プラスチックの採用
廃棄されても土中の微生物の働きでCO₂と水に分解する生分解性プラスチックを、2002年春モデルのノートパソコン小物部品に適用しています。材料は、トウモロコシを原料とする植物系ポリ乳酸を使用しています。
- 再生プラスチック
1998年からパソコンに再生プラスチックを適用しています。



- リサイクル対応型塗料
1999年から、デスクトップパソコンにリサイクル対応型塗料を適用しています。
- マグネシウム合金
マグネシウム合金筐体の成形工程で発生する不要部分のリサイクル技術を開発し、再生材を1999年からノートパソコンの筐体に適用しています [富士通化成にて製造]



化学物質の削減

- 無鉛はんだ
鉛はんだ全廃方針にしたがい、新規開発製品を対象に無鉛はんだの適用を拡大しています。

中温系無鉛はんだの材料開発
プリント板ユニットの無鉛化を推進するため、新しく適用範囲の広い中温系のSn-Zn-Alはんだ(融点199)を開発。日本・米国を初め8ヶ国に特許出願し、すでに米国特許を取得しています。

2001年度新規適用製品

品名	適用開始時期
デスクトップPC (FMV-SLシリーズ、FMV-CLシリーズ)	2001年4月
ノートPC (LOOX Tシリーズ、Sシリーズ、LIFEBOOK MCシリーズ、LSシリーズ)	2001年5月
モバイル端末 (携帯電話)	2001年6月
ハードディスク (2.5インチ、3.5インチ)	2001年7月
光磁気ディスク装置	2001年9月
通信用オンボード電源 富士通電装製	2002年1月
ルータ (Si-R150)	2002年3月

使用はんだの種類 Sn-3.0Ag-0.5Cu

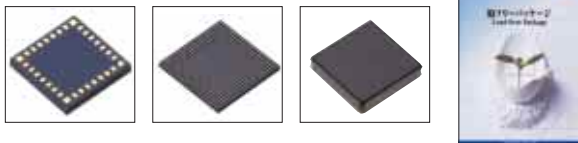
電子デバイス製品の適用

2000年10月からLSI製品の端子部の無鉛化を開始し、2001年度は累計5,000万個の無鉛はんだ対応のLSI製品を出荷しました。

【対策技術】

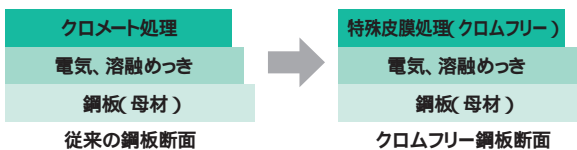
- 鉛を使用しない材料開発 (Sn-Ag-Cu, Sn-Bi-Ag, Sn-Bi)
- 実装信頼性の確認 (温度サイクル、接合強度 < 基板繰り返し曲げ試験、落下試験など)
- パッケージ耐熱性向上 (耐熱性評価、材料およびパターン設計見直しなど)

代表的な表面パッケージ



- クロムフリー鋼板
デスクトップパソコンの筐体・小物部品に六価クロムを使用しないクロムフリー鋼板を採用しました。

鋼板断面



- ハロゲンフリー
ノートパソコンのプラスチック筐体として、ハロゲンフリー樹脂(リン系難燃剤)を全製品に採用しています。
- 大豆インキ使用包装箱
パソコンなどを包装する段ボール箱の印刷を、環境負荷の少ない大豆インキ(アメリカ大豆協会の許可取得)に切り替えました。大豆インキは、微生物で分解されるため環境負荷が少なく、大気汚染物質である揮発性有機化合物(VOC)の使用を抑制します。



大豆インキを使用した包装箱

edevice.fujitsu.com/fj/CATALOG/PDF/a81000044c.pdf

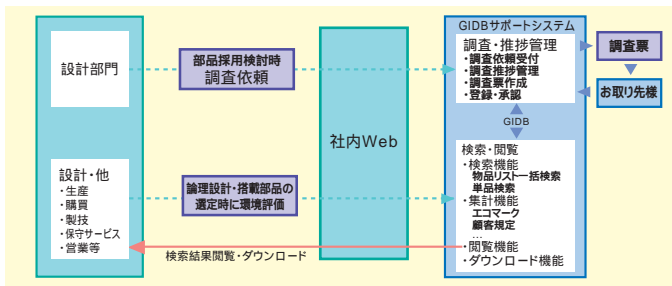


グリーン製品の開発

購入品への環境配慮促進

購入品の環境情報をデータベース化し、グリーン製品の開発・設計段階で環境に配慮されたものを選定するため、「GIDB (Green Information Data Base) を開発し運用を開始しています。2001年度は、既存の部品採用依頼システムや設計情報システムとの連携をはかり、約36,000部品の調査を実施しました。

GIDBとサポートシステムの開発



LCA*1(ライフサイクルアセスメント)

製品のライフサイクルをとらえて環境負荷を評価するLCAの推進により、地球温暖化の防止をめざす製品開発を行っています。2001年度は「グリーン製品評価規定」にLCA評価基準の追加を行い、すべてのグリーン製品へ適用を拡大する仕組みを確立しました。

・評価ツール

設計者へのLCA支援ツールとして、三次元CADとの連携によりCO₂排出量がリアルタイムで評価できる自社開発ソフトウェア「VPS」を、製品開発に適用しています。



LCA評価実施製品(41機種)

- ・ディスプレイ
- ・ノートパソコン
- ・ルーター
- ・デスクトップパソコン
- ・液晶・CRTディスプレイ
- ・光磁気ディスク
- ・プリンター
- ・VoIPゲートウェイ
- ・LCDユニット
- ・サーバー
- ・流通端末
- ・FOMA対応端末
- ・セキュリティ

地球温暖化の防止にとどまらず、トータルの環境負荷(地球温暖化、資源消費、酸性化、富栄養化など)の低減をめざす製品開発を行うため、CO₂排出量以外の環境負荷も選定し、ノートパソコンでLCA評価を行いました。

ノートパソコンの環境負荷の現状把握(製品名: FMV-6750NA8/L)

消費負荷	エネルギー(MJ)	7.92E+02	8.61E+01	6.75E-05	2.80E+03	-5.72E+01
水(L)	3.57E-03	2.07E+01	-	-	-	-4.72E+02
ライフサイクルステージ	製造(素材)	製造(製品)	物流	使用	廃棄・リサイクル	
排出負荷	CO ₂ (g)	4.61E+04	5.45E+03	4.76E-03	1.24E+05	-4.04E+03
	COD(g)	3.15E-01	2.50E-01	-	-	5.00E-03

お客さまへの配慮

製品の省エネルギー化

地球温暖化防止にむけて、パソコンなどは「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)で2005年度までに達成しなければならない「エネルギー消費効率目標基準値」をクリアしています。

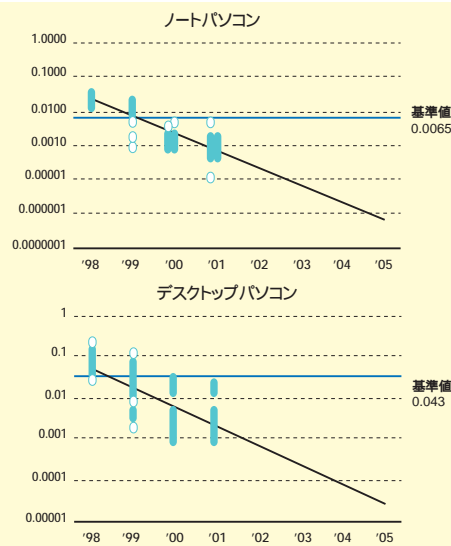
- ・省エネ法の目標基準値をクリアした製品は、独自のロゴをカタログなどに表示。
- ・日米国同一の待機時における消費電力の削減を目的とした省エネルギー基準の「国際エネルギースタープログラム」に適合。



2001年度国際エネルギースタープログラム登録製品数 (550機種)

電子計算機	499	ディスプレイ	26
プリンター	21	スキャナ	4

パソコンのエネルギー消費効率推移



長期使用へのサービス

PCパワーアップサービス (富士通サポートアンドサービス)

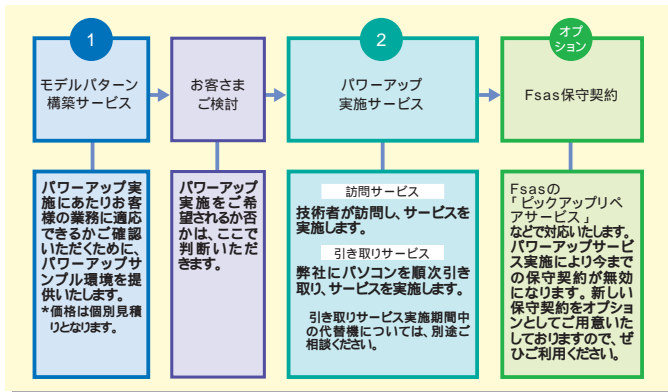
お客さまにかわって、古いパソコンのメモリ/HDD/CPUを交換・増設するサービスです。いまお使いのパソコンを買い換えることなく、グレードアップした高速マシンとしてお使いいただけます。

サービスの流れ

はじめに①の「モデルパターン構築サービス」で、パワーアップ後のサンプル環境を構築。お客さまの業務に適用できるかご判断いただきます。その後②の「パワーアップ実施サービス」をご提供します。



PCパワーアップサービス [富士通サポートアンドサービス]



www.fsas.fujitsu.com/business/service/04csdtservice/powerup/

環境情報の発信

第三者機関により認定された環境ラベルをはじめ、お客さまに製品の環境情報を発信し、製品購入の際に役立てていただいております。

グリーン購入法適合製品

2001年4月より施行されたグリーン購入法(国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律)に適合する製品(サーバ、ワークステーション、デスクトップパソコン、ノートパソコン、磁気ディスク、プリンター)を、グリーン購入の取り組みを進める消費者・企業・行政の全国ネットワークであるグリーン購入ネットワークのホームページから情報公開しております。

gpn2.wnn.or.jp/law/

エコマークタイプ

製品の環境配慮に対し、財団法人日本環境協会が認定する環境ラベルです。2001年1月にFMVデスクトップシリーズでデスクトップパソコンとしては国内初の認定を取得。以後、順次認定を取得しています。



FMVデスクトップシリーズ
型式:FMV6MLB120など
認定番号:第00119005号

FMV-BIBLOシリーズ
型式:FMVLT553W3など
認定番号:第01119002号

FMV-LIFEBOOKシリーズ
型式:FMV8NA4BC0など
認定番号:第01119006号

液晶ディスプレイ
VLシリーズ
型式:VL-1700SSなど
認定番号:第01119009号

eco.fujitsu.com/topics/2001/eco20011025.html

環境シンボルマークタイプ

富士通グループが認定する環境ラベルです。環境面で特に優れていると定める製品として、グリーン製品のカタログや包装箱に1998年11月から表示しています。



eco.fujitsu.com/info/ecomark.html

PCグリーンラベル制度(タイプ)

社団法人電子情報技術産業協会が認定する環境ラベルです。環境に配慮した設計・製造、使用済み製品の回収・リユース・リサイクルなど環境に対するパソコンの包括的取り組みを認定するもので、2001年夏の製品より評価・適合しています。



コンセプト ・環境(含む3R)に配慮した設計・製造がなされている。 ・使用済み製品の回収・リユース・リサイクル・適正処理がなされている。 ・環境に関する適切な情報開示がなされている。	当社の状況 ・企業審査合格(2001年9月)
---	----------------------------------

製品審査(2001年10月から制度開始:登録製品数 156機種) 製品審査対象製品 ・デスクトップパソコン ・ポータブルノートパソコン	・液晶/CRT一体型パソコン ・液晶/CRTモニター
---	-------------------------------

eco.fujitsu.com/info/eco20011001_3r.html

JEMAI試行プログラム(タイプ)

社団法人産業環境管理協会(JEMAI)が認定する環境ラベルです。製品が環境におよぼす影響をライフサイクル全体を通じて定量的に表示した製品に付与されるもので、2001年9月ノートパソコンFMV-BIBLO LIFEBOOK NAシリーズ(FMV-6750NA8/L)の情報を開示しました。



eco.fujitsu.com/topics/2001/eco20010904a.html

環境ラベル

- ・タイプ : 製品の環境要素を、第三者機関が企業の任意申請により審査し、合格した製品にラベルの使用を認めたもの。
- ・タイプ : 製品の環境要素に対し製造業者が独自に主張するもの。
- ・タイプ : タイプと同様に第三者認証を前提とした環境ラベル。製品の環境負荷を定量的に示したもの。



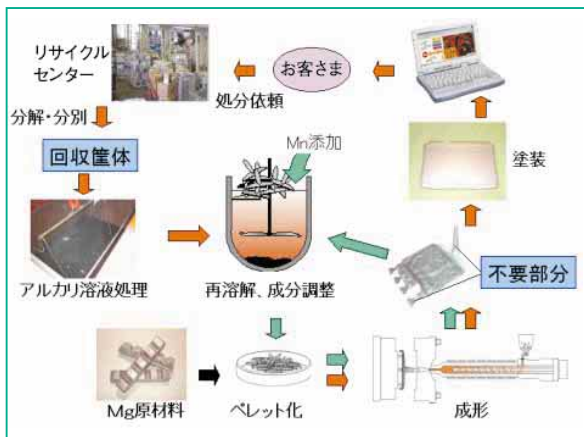
グリーン製品の開発

環境技術開発

製品のグリーン化をさらに推進するために、環境負荷を低減する独自技術の開発を行っています。そのいくつかをご紹介します。

マグネシウム100%回収・リサイクル

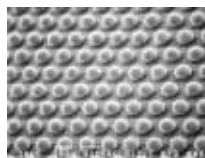
パソコンの筐体に使用している塗装済みのマグネシウム合金を回収・リサイクルする技術を開発しました。



pr.fujitsu.com/jp/news/2001/12/12-2.html

ハンブ製造コストを低減する「AP Bump」を開発

無鉛の微細はんだハンブを低コストで形成することが可能です。



pr.fujitsu.com/jp/news/2001/12/12-1.html

悪臭やウィルスを高効率で除去する、世界初の新光触媒を開発

吸着性に優れたカルシウムヒドロキシアパタイト*にチタンイオンを導入することにより、従来に比べて悪臭やウイルスなどを2倍以上効率よく分解する新光触媒*1を開発しました。エアコンなどの空気清浄フィルタや、情報機器端末への適用検討を開始しています。

(共同開発:東京大学先端科学技術研究センター様)

* カルシウムヒドロキシアパタイト:リン酸カルシウム的一种。人間など脊椎動物の骨や歯の主な無機成分でタンパク質などの有機成分を特異的に吸着する能力に優れている。

pr.fujitsu.com/jp/news/2001/11/14-2.html

環境指標

製品の環境改善効果を定量的にとらえるための指標として、「ファクター」を検討・トライアルいたしました。「ファクター」とは、製品全体の環境改善効果の把握を目的とし、資源の投入量、環境負荷の排出量、およびサービスの変化を総合的にとらえた指標です。富士通は、「ファクター」の開発をめざして経済産業省が設置した資源生産性調査委員会に参画し、パソコンにおける「ファクター」を提案しました。今後、富士通では、ファクター算出に必要な製品ごとのサービス定量化の検討を行い、コンシューマ製品から適用を推進していきます。

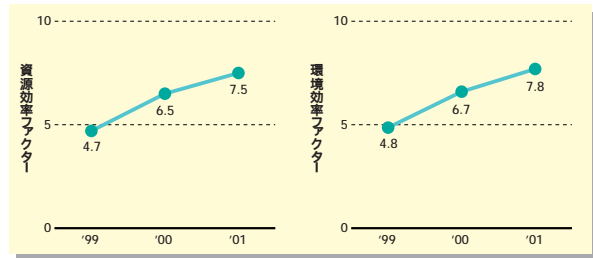
ファクターについて

製品の「資源効率」および「環境効率」を新旧製品で相对比较を行います。

- ・ファクター定義
 - 資源効率ファクター = サービス(新旧製品の比) / 資源投入量(新旧製品の比)
 - 環境効率ファクター = サービス(新旧製品の比) / 環境負荷排出量(新旧製品の比)

- ・パソコンの計算方法
 - 資源投入量としては「製品質量」、環境負荷排出量としては「製品のライフサイクル全体のCO₂排出量」を適用しています。また、サービスとしては、パソコンの多様なサービスに対応するため、「ハードウェア性能(CPU処理能力)」と「OSソフトウェア性能(ディスク使用容量)」を適用しました。

パソコン(FMV-BIBLO LIFEBOOK NA)の計算例



このように2001年のノートパソコン(FMV-BIBLO LIFEBOOK NA)は、シリーズ初期の製品(1998年製品)と比べて、資源効率がファクター7.5、環境効率がファクター7.8に増加していることがわかりました。

製品開発における全製品グリーン化を推進するとともに、環境情報の開示を促進していきます。