

「経過とりまとめ」関連資料

平成20年12月18日

団体名	目標指標	基準年度	目標水準	2007年度実績 (基準年度比)	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	2006年度実績 (基準年度比)
(社)電気通信事業者協会	エネルギー原単位 = $\frac{\text{電力消費量}}{\text{契約数}}$	1990	▲30%	▲38.5%※1.※3	457.9	▲38.5%※1
(社)テレコムサービス協会	エネルギー原単位 = $\frac{\text{電力消費量}}{\text{売上高}}$	2006	▲1%	▲0.5%	7.79	±0%※2
(社)日本民間放送連盟	CO ₂ 排出原単位 = $\frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{放送に関わる有形固定資産額}}$	2004	▲10%	▲36.1%※4	33.9	▲43.5%
(社)日本ケーブルテレビ連盟	エネルギー原単位 = $\frac{\text{電力消費量}}{\text{接続世帯数}}$	2006	▲6%	▲6.2%	3.18	±0%※2
(社)衛星放送協会	エネルギー原単位 = $\frac{\text{電力消費量}}{\text{床面積}}$	2006	▲10%	▲0.7%	0.56	±0%※2
日本放送協会	CO ₂ 排出原単位 = $\frac{\text{CO}_2\text{排出量}}{\text{有形固定資産総額}}$	2006	▲8%	0.8%※5	23.99	±0%※2

※1:2006年度実績値報告の際に既に2007年度実績値の報告を行ったもの。 ※2:基準年度を2006年度としたため。

※3:電力消費量は増加傾向にあり、携帯電話、インターネット利用増大により目標水準を上回っているが、今後の電力消費量の増加と携帯電話の伸びの鈍化等を考慮すると厳しい状況にある。

※4:アナログ・デジタルのサイマル放送を実施したことによるCO₂排出量の増加が認められるものの、各社ともデジタル用放送設備の追加・更新、更に中継局の建設等が集中したことにより、分母となる有形固定資産額が突出したことが要因であり、今後、設備投資がピークを越えたことで設備投資の減少が見込まれるため、樂觀できない。

※5:2007年4月の統一地方選、7月の参院選の実施による選挙関連放送の安定確保のため、万に備えた自家発電装置稼働による燃料使用量の増加等の特殊要因が主因。

対策・施策の進捗状況に対する評価

- (社)テレコムサービス協会、(社)日本ケーブルテレビ連盟、(社)衛星放送協会は、概ね順調な取組であり、今後、その確実な目標に向けた取組の推進を期待。
- (社)電気通信事業者協会、(社)日本民間放送連盟は、目標指標の原単位が2007年度実績において目標水準を大きく上回っているが、2012年度までのサービス提供のトレンドから、原単位の上昇が予想される。今後、更なる検証、継続した取組が必要。
- 日本放送協会は、特殊要因を除けばほぼ横ばい。協会では更なる取組として、数値目標を導入した「日本放送協会環境自主行動計画」を2008年1月に新たに策定し、省エネ技術、代替エネルギーの導入、エネルギー節減運動等の一層の推進を行っている。

ICT装置・機器に関する既存の省エネ性能基準

○ 省エネトップランナー基準(経済産業省資源エネルギー庁、(財)省エネルギーセンター)

目的: 民生・運輸部門のエネルギー消費の増加を抑えるため、エネルギーを多く使用する**機器ごとに省エネルギー性能の向上を促すため**の目標基準として制定

装置種別	装置例	評価式	基準値(エネルギー消費効率等)	備考
アクセス系装置	L2スイッチ (シャーシ型)		検討中	
	L2スイッチ (ボックス型)	$E = ((\alpha_n \cdot X + \beta_n) + P_n) / T$	管理機能の有無に応じて分類。 目標年度に出荷する装置について、エネルギー効率を出荷台数で加重平均した値が下回らないようにすること。	E: エネルギー効率 α_n : ポートあたりの消費電力 β_n : 固定消費電力 X: 回線速度毎のポート数 P_n : PoEの消費電力加算分
転送系装置	大型ルータ/L3スイッチ		検討中	
	小型ルータ (VPN機能無)	P	WAN側のインターフェース(イーサネット、ADSL)とLAN側のインターフェース(イーサネット、VoIP、無線)ごとに分類。4.0~8.8	P: 消費電力(W)
	小型ルータ (VPN機能有)		検討中	
サーバ	サーバ	$E = \text{消費電力(W)} / \text{性能(MTOPS)}$	入出力信号伝送路本数や主記憶容量により、3.1~0.0022	E: エネルギー効率 MTOPS: 性能を表す指標(複合理論性能)
ストレージ	ストレージ	$E = \text{消費電力(W)} / \text{記憶容量(GB)}$	$< \exp(2.98 \times \ln(N) - C)$	E: エネルギー効率 N: 回転数、C: 定数(別紙6)

(省エネトップランナー基準パンフレット、経済産業省「総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会」資料、(財)省エネルギーセンターホームページより抜粋して作成)

○ 米・ベライゾン社調達基準

目的: **自社の省エネ・環境配慮を目的とした機器の調達基準**として、納入するベンダー各社に対して示したもの。

装置種別	装置例	評価式	基準値	備考
リンク系装置	ROADM	$TEER = -\log(P_{total} / T)$ (注)	≥ 7.54	T: 最大スループット
アクセス系装置	OLT 等	$TEER = (N / P_{total}) + 1$ (注)	≥ 2.50	N: アクセスライン数
転送系装置	コアルータ	$TEER = -\log(P_{total} / \text{最大転送容量})$ (注)	≥ 7.67	
	エッジルータ	$TEER = -\log(P_{total} / \text{最大転送容量})$ (注)	≥ 7.67	Verizon区分では交換機/スイッチ/ルータ
サーバ	サーバ	$E = \text{SPECpower}_{ssj2008} / 100$)	≥ 6.53	E: エネルギー効率 $\text{SPECpower}_{ssj2008}$: 性能を表す指標

P_{total} : 平均的消費電力、 P_{max} : 最大性能消費電力、 P_{no} : 銘板表示電力、 P_{50} : 50%性能消費電力、 P_{sleep} : アイドル消費電力

(ベライゾン社ホームページ(<http://www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9205.pdf>)より抜粋して作成)

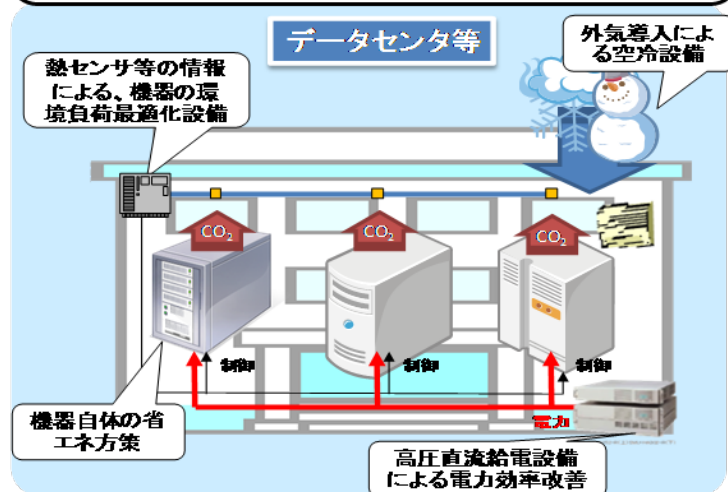
省エネ・新エネ設備等の投資促進税制の創設

【国税(法人税、所得税)、地方税(個人住民税、法人住民税、事業税)】

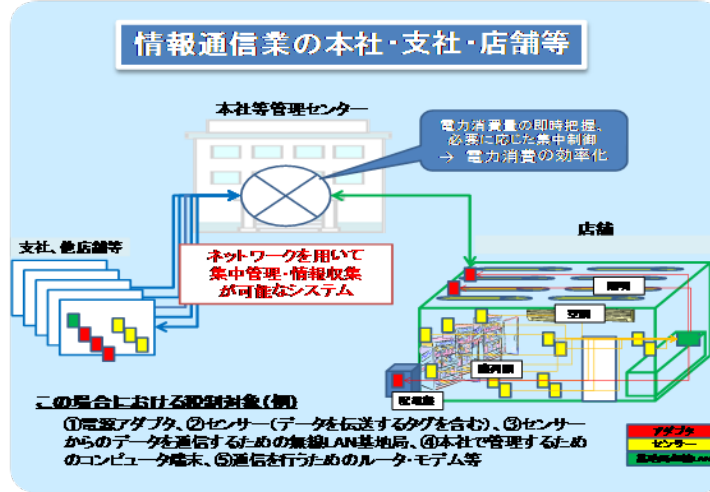
- (1) 目的：産業活力再生特別措置法(産活法)に基づき、資源生産性を向上させる(より少ないエネルギー・資源で付加価値を高める)設備等に対する投資を支援することによって低炭素社会の実現と経済発展の双方を実現する。
- (2) 対象者：事業活動における資源生産性((例):付加価値÷エネルギー使用量)向上のために高い目標を立て、主務大臣に計画認定の申請を行い、認められた企業等。
- (3) 対象設備：上記の認定計画に記載された資源生産性向上のための取組のうち、一定以上の効果があると認められるもの。
- (4) 税制措置：国税(法人税・所得税)
取得価額の30%相当額の特別償却(建物等については、15%相当額)(ただし、平成23年3月31日までに取得等をしたものは、即時償却が可能。)
- (5) 適用期間：改正された産業活力再生特別措置法の施行日から平成24年3月31日まで

情報通信関連分野における対象設備の例

例1 情報通信事業者がデータセンターにおいて各種省エネ設備の導入を図ることで、資源生産性の向上を図る場合



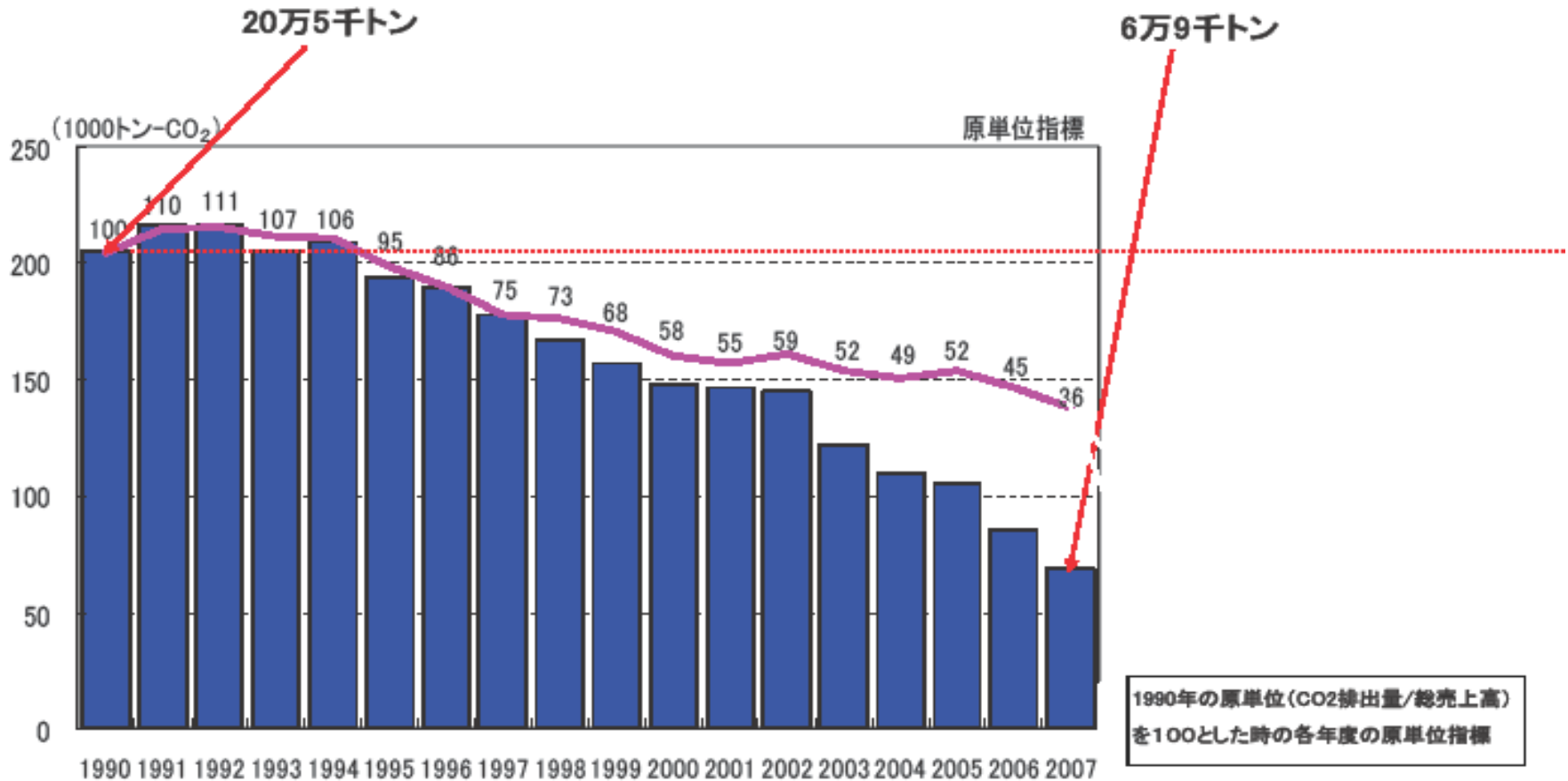
例2 無線・有線ネットワークを用いて、各店舗等の電力消費量の即時把握と必要に応じた集中制御を行い、資源生産性の向上を図る場合



各社における省電力の取組例①

(1) 省電力の取組によるCO2排出量削減(例)

日本IBMのCO2排出量と原単位指標1990—2007



各社における省電力の取組例②

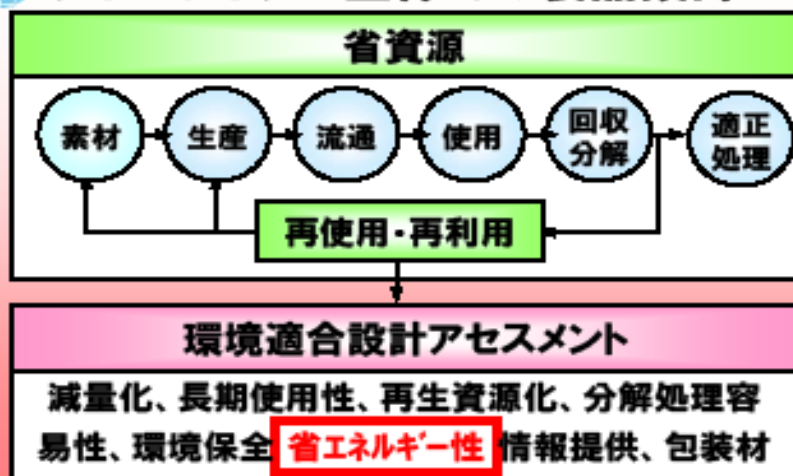
(2) ネットワーク関連機器における省電力の取組(例1)

2-3 装置・部品レベルの改善事例

～ 通信機器 ～

HITACHI
Inspire the Next

ライフサイクル全体での製品設計



NO.	製品名	消費電力(kwh/年)		低減率(%)
		従来機種	開発品	
1	PHS基地局	1,489	26	98%
2	EV-DO	33,580	31,025	8%
3	BOADM	1,533	1,314	14%
4	IP-PBX	3,942	1,577	60%
5	IP-PBX	8,073	5,211	35%
6	IP-PBX	40,909	40,252	2%
7	VoIPゲートウェイ	187	131	30%

新製品の消費電力低減目標:30%以上

キャリア向け装置

基準装置名 (QosADP)



- ・低電圧LSI使用により59%省エネ化
- ・実装密度向上により重量30%以下に低減。
- ・製品容積の低減により梱包材を低減。

開発装置名 (AMN906-G)



CO2排出量 59%削減

各社における省電力の取組例③

(2) ネットワーク関連機器における省電力の取組(例2)

2-4 データセンタ省電力化プロジェクト CoolCenter50

HITACHI
Inspire the Next

5年間でデータセンタの全体消費電力を最大50%削減

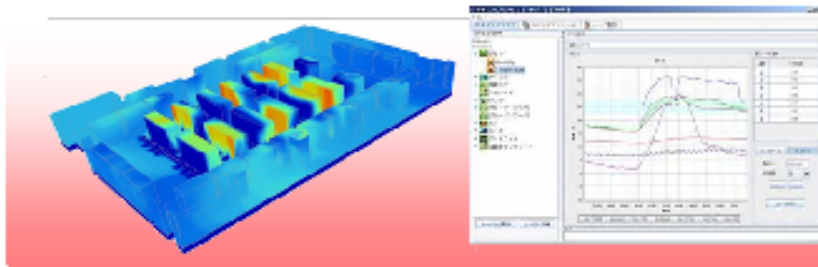
IT機器の省電力化計画

Harmonious Greenプラン



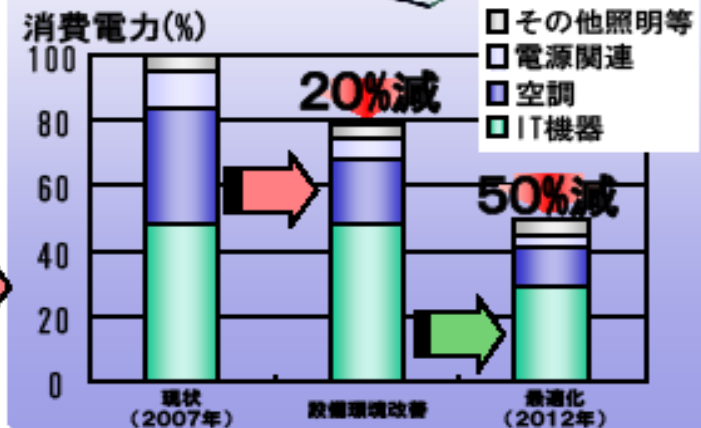
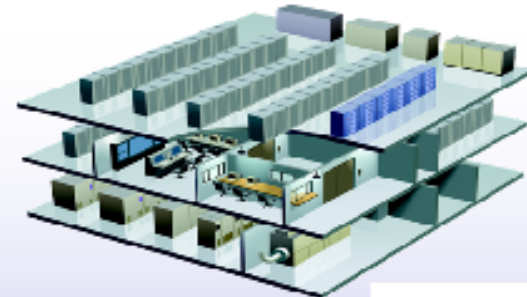
各種ソリューションの提供

熱解析ソリューション



データセンタ全体の省電力化

CoolCenter50



(2) ネットワーク関連機器における省電力の取組(例3)

4-1 事例：移動体基地局装置 / 光クロスコネクタ装置

1. 機器単体の省エネ事例

日立Gr環境適合設計アセスメント指針

- ・既存の類似機種との比較
- ・製品設計時点での作り込みと結果のフィードバック実施
- ・省エネルギーの他、再生資源化、分解/処理容易性、省資源他を評価

・機能UP
・小型化etc

・低消費電力部品の採用 / 低動作モードの設計
・電源オフ動作設計 / 回路削減 / 部品点数削減 etc

・移動体基地局装置事例

	従来機種	新規機種
外形寸法 W*H*D(Cm)	120*178*50	70*100*60
製品重量 Kg	448	184
能力比 バンド/FA *1)	1 1バンド/2FA	2 1バンド/4FA
消費電力 KWh/年	33,580	8,577(-75%)
梱包質量 Kg	519	204
稼働	365日/24H	←
製品化時期	2003/11	2007/9

・光クロスコネクタ装置事例

	従来機種	新規機種
外形寸法 W*H*D(Cm)	595*1800*600	595*2000*600
製品重量 Kg	214	230
波長多重数	最大32波長	最大32波長
消費電力 KWh/日	1,533	1,314(-14%)
梱包質量 Kg	224	240
稼働	365日/24H	←
製品化時期	2005/8	2006/8

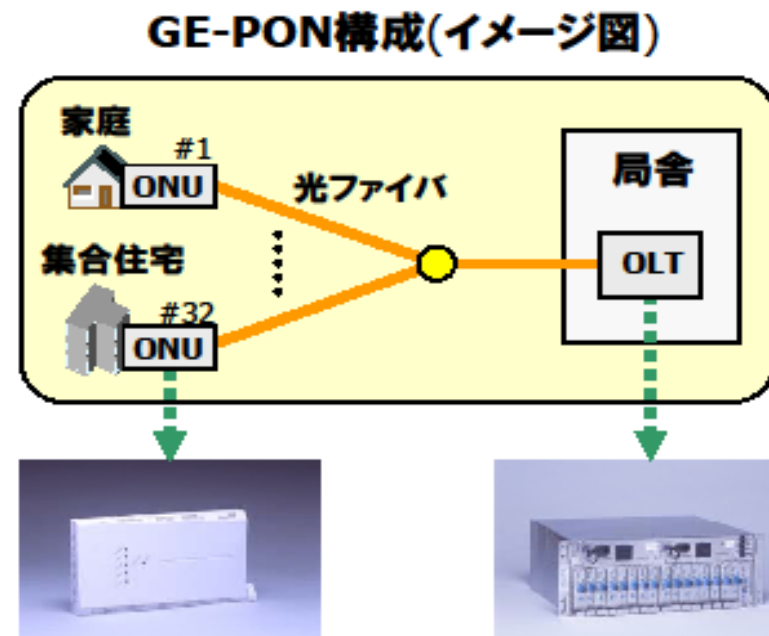
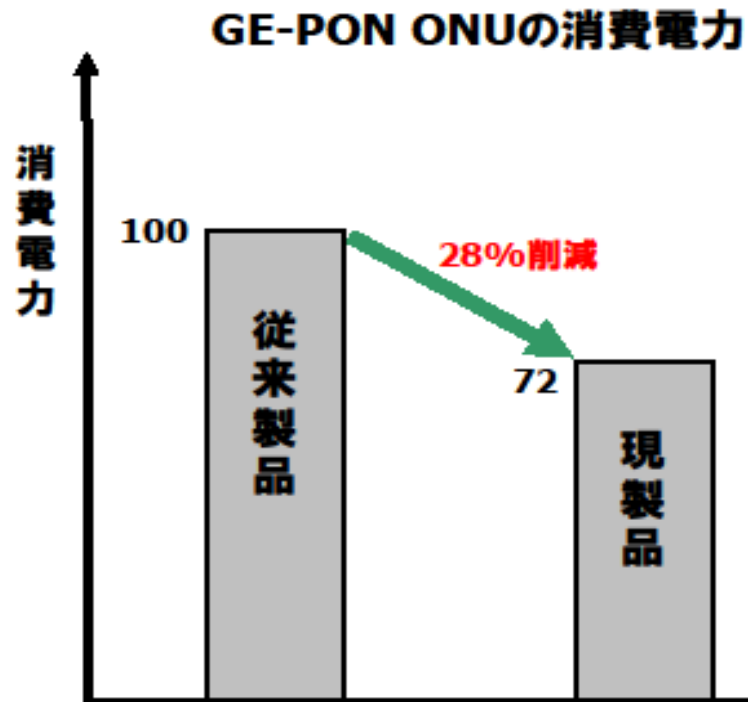
*1)バンド:対応周波数帯の数 FA:可能周波数の数

(2) ネットワーク関連機器における省電力の取組(例4)

GE-PON装置の取組み



■ GE-PON ONUのLSI高集積化(PON-LSI)や小型化などによる低消費電力化の実現



GE-PON : Gigabit Ethernet PON
 PON : Passive Optical Network
 ONU : Optical Network Unit
 OLT : Optical Line Terminal

各社における省電力の取組例⑥

(2) ネットワーク関連機器における省電力の取組(例5)

省電力サーバ ECO CENTER

- ▶ 1キャビネットに最大512コアのサーバリソースを搭載可能
- ▶ データセンターの設置環境にあわせて省電力/省スペース/超軽量サーバ
- ▶ 仮想化技術と組み合わせて最適省電力運用が可能


特長①
省電力：

- 最新省電力テクノロジーの採用
- 効率89%の高効率電源採用
- 冷却効率アップによる冷却FAN消費電力の削減

消費電力:最大**55%**削減

特長②
省スペース/軽量化

- 高密度実装設計
- キャビネット全体で軽量化を実現
軽量化設計/軽量部材使用

設置面積:**50%**削減重量 :**58%**削減

特長③
仮想化を活用したプラットフォーム運用最適化

- 最適ハードウェア構成+仮想化を活用し消費電力の最小化を実現
- VMware (R) ESX 3.5
- Citrix XenServer Enterprise Edition
(サポート予定)



(3) 端末における省電力の取組(例1)

パソコンの環境配慮事例

【製品】

エコボタン搭載ノートPC
「Versa Pro タイプVE」

→ ボタン一発、約20%の省電力化



ECOボタン

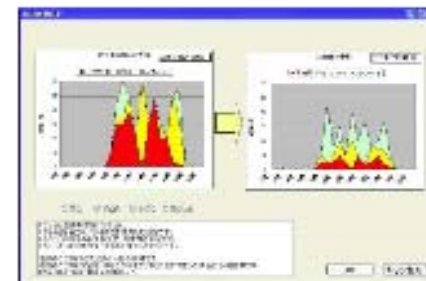
【出荷】

出荷時の輝度設定60%等

【使用中】

消費電力自動制御システム

※環境省「地球温暖化対策技術開発事業」により開発中



【使用後】

回収・リサイクル→再資源化

買取→再生→『リフレッシュPC』販売

2003年～
出荷台数10万台以上

各社における省電力の取組例⑧

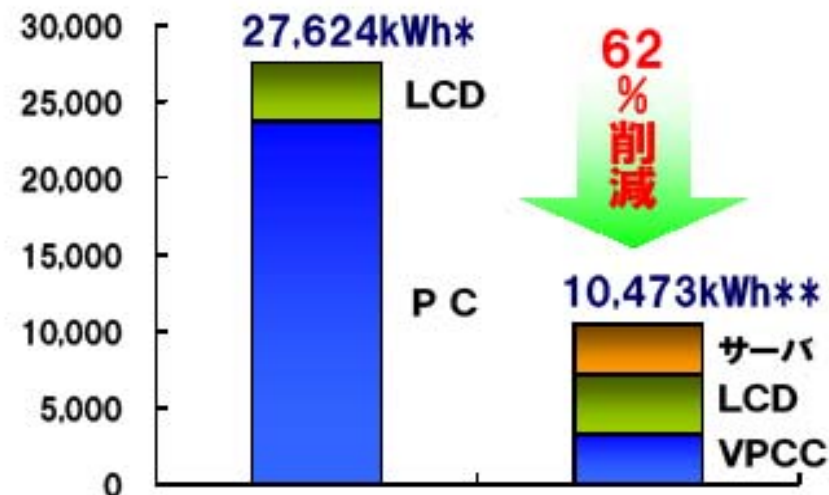
(3) 端末における省電力の取組(例2)

「シンクライアント」(VPCC)

従来PCと比較して、年間電力消費量 最大**62%**削減
 1,500台構成なら年間最大 **56t** 削減

(東京ドーム1個分以上の森林のCO₂吸収量に相当)

シンククライアント
 「US110」



* 200台のPC、200台のLCDの合計消費電力。

** 200台のUS110、サーバ(QC)4台、200台LCDの合計消費電力
 いずれも年間合計消費電力量(8時間/日、247日/年利用)

携帯電話・PHS端末のリサイクル推進の考え方

検討の背景

- 資源の有効活用による環境負荷低減の観点から、携帯電話をはじめとした電気・電子機器へのリサイクルへの期待が高まっている。また、ICT産業や自動車産業等を支えるレアメタル※の価格が高止まるなか、携帯電話、デジタルカメラ等は、「都市鉱山」と言われている。
 - ※レアメタル:天然の存在量が少なく、技術的・経済的な理由で抽出が困難な金属(パラジウム、コバルト、ニッケル等)。
- 平成13年4月より、携帯電話事業者とメーカー((社)電気通信事業者協会と情報通信ネットワーク産業協会)が連携して、モバイルリサイクルネットワーク(MRN)を運営し、民間の自主的取組として携帯電話・PHS端末の回収や啓発活動等を実施中。
- MRNでの携帯電話端末等の回収台数が年々減少(ピーク時の約半分)。端末の多機能化に伴う通信目的以外での端末の継続利用や、端末のパーソナライズ化・価格上昇等に伴う端末の所有物意識の高まりが一因との調査結果。

資源の有効利用の観点から、携帯電話・PHS端末のリサイクル等の一層の推進が必要

携帯電話・PHS(移動電話)端末や小型家電に含まれるレアメタルのリサイクルは採算性の維持が難しい状況。

移動電話端末と「都市鉱山」との関係

移動通信事業・端末販売を取り巻く環境

加入者のリサイクルに関する意識

加入者数飽和や料金低廉化に伴う競争激化、端末販売台数の減少、端末利用の長期化等、移動通信事業・端末販売を取り巻く環境は厳しい

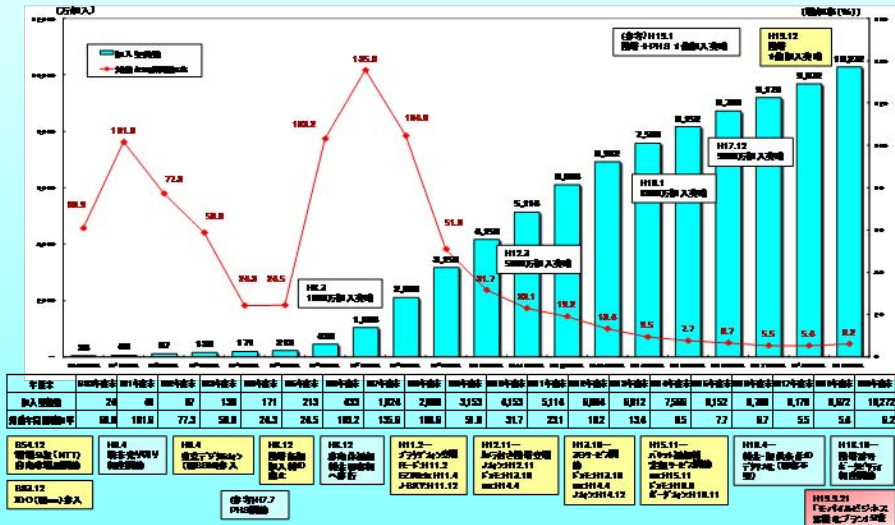
機種変更しても、思い出やコレクションとして残したい、購入した音楽等を引続き利用したい、デジタルカメラ機能や時計機能等の加入者が増加。

様々な要因を勘案しつつ、移動電話端末の総合的なリサイクル・リユースの推進方策を検討する必要

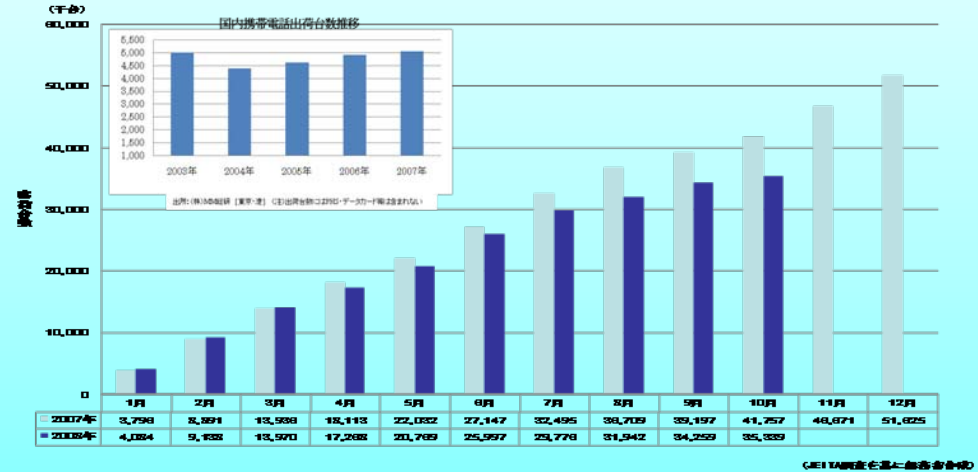
移動通信事業・端末販売を取り巻く環境

- 携帯電話の加入者数の増加率は年々減少し、飽和傾向。(図表1)
- 割賦販売の普及により、端末の使用期間が長期化し、端末価格が高止まる可能性。(図表2)
- 端末の販売台数は鈍化。本年は減少に転ずる恐れ。(図表3)
- 端末は多機能化(デジカメ・ゲーム・ワンセグ等)し、最近ではiPhone、Black Berry、ティファニー携帯等のようにパーソナライズ化が進む傾向。(図表4)

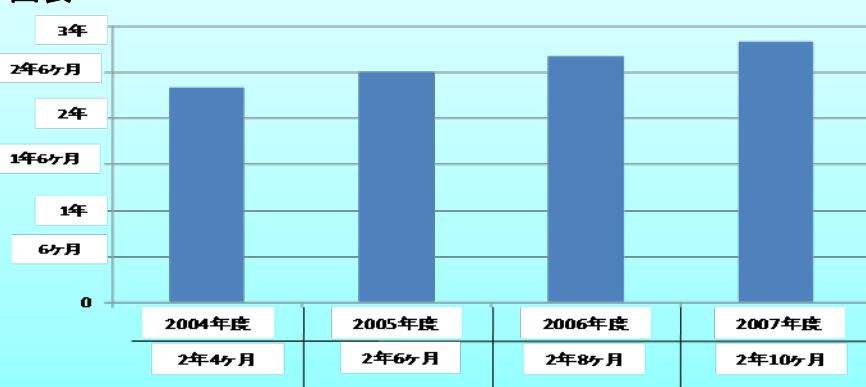
図表1 携帯電話の加入契約数と増加率の推移



図表3 携帯電話出荷台数の推移

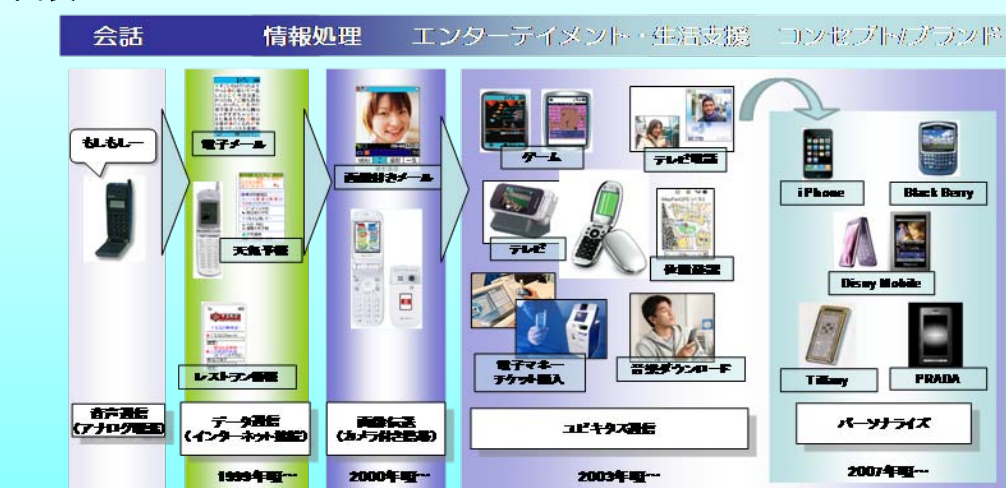


図表2 過去一年に処分した端末の平均使用期間



出所: 携帯電話・PHSのリサイクルに関するアンケート調査結果 (社)電気通信事業者協会・情報通信ネットワーク協会(協会)より作成

図表4 移動通信端末の多機能化



3Rの取組の推進①

モバイルリサイクルネットワーク(MRN)及び各移動通信事業者は、自主的取組として、3R(リデュース、リユース、リサイクル)や周知啓発活動等の取組を積極的に推進。

リデュース(省資源化)

- ①MRNの取組例 …… 製品環境アセスメントガイドラインの策定
 ②事業者独自の取組例 …… 端末の小型軽量化・省電力化の推進
 メーカーと連携した環境配慮型設計、独自SIMの採用による端末利用の長期化
 請求書・申込書の電子化や梱包の小型化等の推進

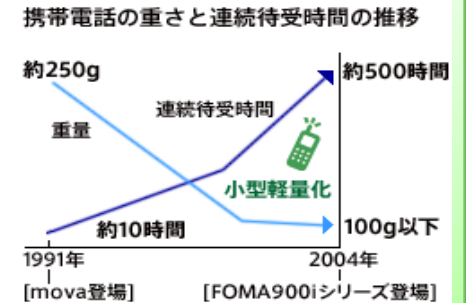
製品環境アセスメントガイドライン

2003年、情報通信ネットワーク産業協会において、携帯電話・PHSに関して策定。環境負荷を低減する製品設計について、次のような評価項目及び評価方法を定め、自主的取組としてMRN参加各会社は毎年進捗状況を確認し、結果を公表。

- 1) リデュースの評価項目(評価基準: 18項目)
 ① 製品等の省資源化(小型化、軽量化)
 ② 製品の省電力化、
 ③ 重金属、化学物質の管理および削減
 ④ 製品の長寿命化
 ⑤ LCA(ライフサイクルアセスメント)
- 2) リユースの評価項目(評価基準: 7項目)
 ① 共用化設計 ② 分離分解しやすい設計
- 3) リサイクルの評価項目(評価基準: 31項目)
 ① リサイクル時の環境影響が小さくなる材料、部品の選択
 ② 解体、分解が容易な構造
 ③ 分別の容易性

端末の小型軽量化・省電力化

・小型で高性能な電池開発や電子回路の効率化等の技術開発により、端末の小型軽量化・省電力化を推進。



独自SIMの採用による端末利用の長期化

・通信機能をモジュール化した独自SIMの採用により、これを通信機能のない端末部分(ジャケット部分)に差し替えることで、ブラウザフォン、スマートフォン、データカードなど様々な利用シーンに対応可能。
 ・独自SIMの利用者は通常の端末の利用者と比べ、端末を長期間保有する傾向にあり、省資源化に寄与。



リユース(資源の再利用)

①端末本体のリユース

○SIMカードによる端末のリユース

第3世代携帯電話端末等(SIM対応機種)では、SIMを旧端末に差し替えることで、旧端末を再利用(リユース)することが可能。

○中古市場

現在のところ明確な中古市場に関するデータは存在しないが、端末の多機能化やコンセプト化/ブランド化等の進展、また、端末価格の適正化に伴う影響等により、中古市場が将来的に発生する可能性。

既に一部中古端末がネットオークションなどで販売されている事例あり。

②部品のリユース

携帯電話端末から液晶表示板を取り外して、カーナビの表示画面や、ドアホン、小型ワンセグテレビ等での利用が検討されている。まず液晶表示板で事業者の動きがあるが、これらの検討は始まったばかり。

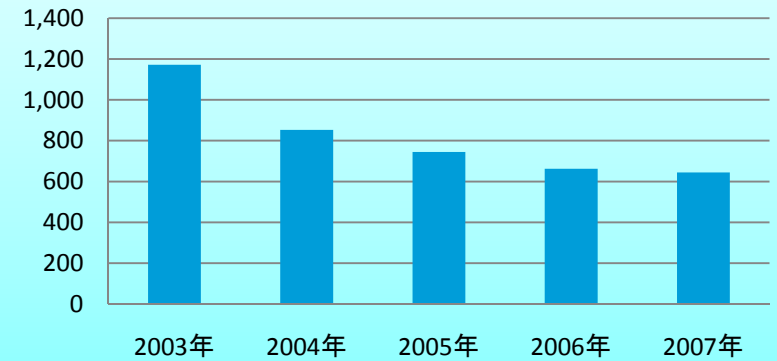


リサイクル(再資源化)

①MRNの取組例

- 全国約10400店(2008年3月末)の専売店、一部量販店で端末(本体、電池、充電器)を無償回収(2007年:644万台)
- 回収した端末は、リサイクル事業者で100%リサイクル処理(サーマル処理を含む)
- マテリアルリサイクル率の自主的な達成目標設定
現行目標：携帯電話等本体：60%、電池30%
- リサイクルによる回収された端末台数の集計・公表
- 端末リサイクルに関する意識調査(アンケート調査)
- 自治体に対する周知協力要請・回収ノウハウ支援

MRNによる携帯電話・PHS本体回収台数



②事業者独自の取組例

- 専売ショップにおける分別回収、手分解作業による端末リサイクル等の推進
- グループ社員・家族／ビジネスパートナーからの端末回収
- 警察や自治体に集まる端末の回収(拾得物保留期間切れ物品、自治体の回収活動への協力等)
- 不要となった携帯電話用通信設備や取扱説明書等のリサイクル推進
- データのバックアップツールの充実(データバックアップ装置の設置、データ移行無料ソフトの配布)



セキュリティ不安への対策
・ショップにおける破碎処理の徹底



端末破碎機



量販店との連携

・一部量販店に回収BOX設置や広告を表示



普及啓発活動

①様々な媒体による普及啓発活動

- ユーザの理解浸透を目指し、リサイクル案内シートやリサイクル絵本等をショップに配備。
- 総合カタログ、ホームページ等でのPR、テレビ・新聞等での広告宣伝活動を展開。

②イベント参加による認知度向上

- 端末回収イベントや回収BOXの出展を行い、端末回収に関する認知度向上に努めている。

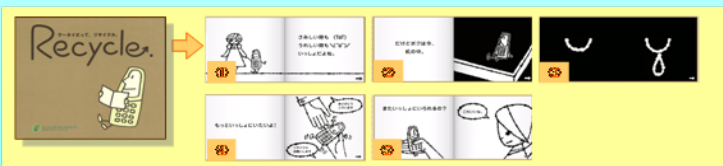
【リサイクル案内シート】



【各種イベントの開催】



【リサイクル絵本】



【雑誌・新聞広告、テレビCM】



社会還元活動

有価物として回収した端末をリサイクル会社に引き渡し、売却で得られたわずかな収入を森林保護活動や動物愛護運動等に社会還元。



移動電話端末と「都市鉱山」との関係

移動電話端末のレアメタル等の含有量

- 高度な集積技術や省資源化技術が駆使された携帯電話端末や携帯プレーヤーは、レアメタルや貴金属の集積割合が高い。
- 一方、携帯電話端末一台当たりの貴金属・レアメタルの含有量は、ビデオカメラ、デジタルカメラ等の小型家電と比較して低い。

項目	本体重量 [g/台]	金属	金	銀	銅	パラジウム	ビスマス	セレン	含有総量 (g)
			ppm	ppm	%	ppm	%	%	
MDプレーヤー	100	g	0.023	0.140	8.700	0.001	0.001	0.001	8.866
		割合	230	1,400	8.7	10	0.001	0.001	
デジタルカメラ	360	g	0.061	0.180	20.160	0.001	0.144	0.004	20.550
		割合	170	500	5.6	4	0.04	0.001	
ビデオカメラ	930	g	0.093	0.586	64.170	0.028	0.121	0.009	65.007
		割合	100	630	6.9	30	0.013	0.001	
携帯プレーヤー	50	g	0.025	0.120	5.650	0.003	0.002	0.001	5.800
		割合	500	2,400	11.3	50	0.003	0.001	
携帯電話(電池は除く)	80	g	0.032	0.184	13.760	0.008	0.016	0.008	14.008
		割合	400	2,300	17.2	100	0.02	0.01	

DOWAエコシステム(株)資料を基に総務省作成

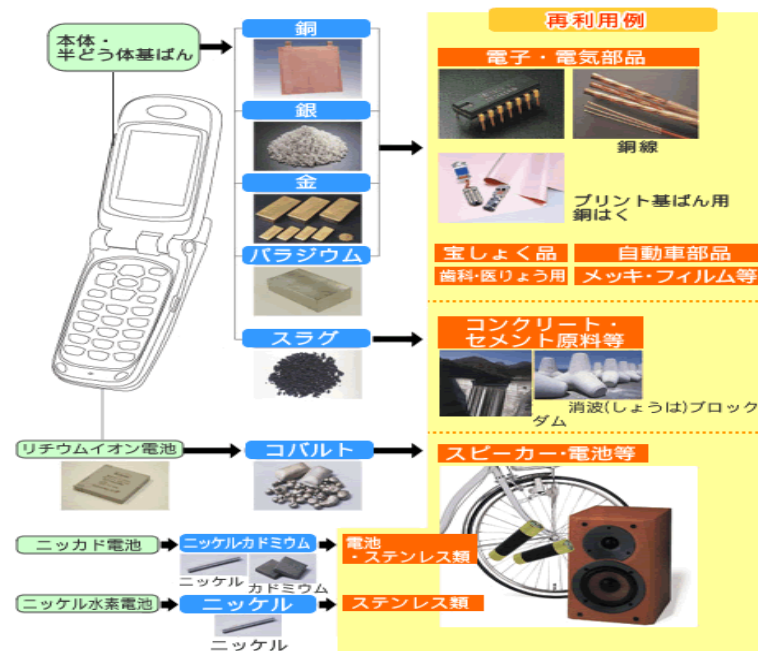
端末リサイクルの費用対効果

- 移動電話端末に含まれる貴金属等(金、銀、銅、パラジウム)の価値は、計95円程度と試算。移動通信事業者は、リサイクル処理業者から得るわずかな収入を植樹や動物愛護等の活動に寄付。
- 貴金属やレアメタルの「都市鉱山」として報じられているが、リサイクル処理の採算性の維持は簡単ではなく、金属の市場価格の変動や処理方法等により採算が合わない事業者が出てくる可能性あり。

ライフサイクルにおけるCO₂排出量

一台当たりのCO₂排出重量では、携帯電話端末はPC用液晶モジュール、ノートPC、液晶テレビ等と比較して数分の1～十数分の1

ケータイから再生される工業原料とその使いみち

各製品のライフサイクルにおける、携帯電話を1とした場合のCO₂排出割合

製品	各製品のライフサイクルにおける、携帯電話を1とした場合のCO ₂ 排出割合
SDメモリーカード	0.15
携帯電話	1.00
PC用液晶モジュール	1.92
電球型蛍光灯	1.92
ノートPC	3.65
クリーナ	3.81
液晶テレビ	16.0
PCサーバ	75.2
洗濯乾燥機	96.5
家庭用エアコン	176

アンケートによる実態調査

アンケート調査の実施

実施期間： 2008年12月1～7日

調査方法： 携帯電話事業者3社、PHS事業者1社のショップにおけるサンプル調査

調査内容： 実際に携帯電話・PHSの機種変更(又は解約、他社からのキャリア替え新規)のためショップに足を運んだ加入者に、リサイクル活動に協力するか否か、協力しない場合、古い機種を自宅に持ち帰る理由等について個別に調査

調査結果の概要 (詳細は別紙参照)

- ◆ 約3割の加入者が携帯電話のリサイクルに応じると回答。

これは、一般に報道されている回収率十数%に比べて高い数字。



店頭で十分な説明が行われ、現在MRNに参加していない量販店での回収が進めば、自主的な取組の延長で、回収端末台数を更に増やすことも可能

一方で、多くの加入者が、思い入れやコレクション、端末機能やデータ・コンテンツの継続利用のため、所有物である旧端末を持ち帰りたいと考えている。

→ 旧端末は加入者にとって引き続き一定の価値を有し、「使用済みとなっていない」ことに十分留意しつつ取組を推進する必要。

- ◆ 約3割の加入者が携帯電話のリサイクル活動を知らなかったと回答。



まずは、リサイクルに関する周知・啓発の徹底が重要。その上で、データ移行の促進等により、リサイクルの協力を更に拡大できる可能性。

- ◆ リサイクルに協力するため、ポイント還元、割引によるインセンティブを望む加入者が多い。