

ICTと環境問題／KDDIの取組み

2009年1月30日

KDDI

目次

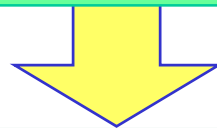
1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

1. KDDIの環境保全活動

KDDI環境憲章 基本理念(2003年3月制定)

KDDIグループは、かけがえのない地球を次の世代に引き継ぐことができるよう、地球環境保護を推進することがグローバル企業としての重要な責務であるにとらえ、環境に配慮した積極的な取り組みを、会社全体で続けていきます。



具体的な活動

- 社内に環境ISOに準拠した環境マネジメント体制を構築
国内全拠点127(拠点)、子会社21社、海外1社でISO14001認証取得
- 主な活動 … 当社の事業活動が地球に及ぼす影響を評価し決定
 - ①省エネルギー対策(事業用設備、ICT利活用による省エネ推進、オフィスの省エネ活動)
 - ②資源の有効利用・廃棄物削減等の活動を推進
⇒携帯電話、事業用設備リサイクル

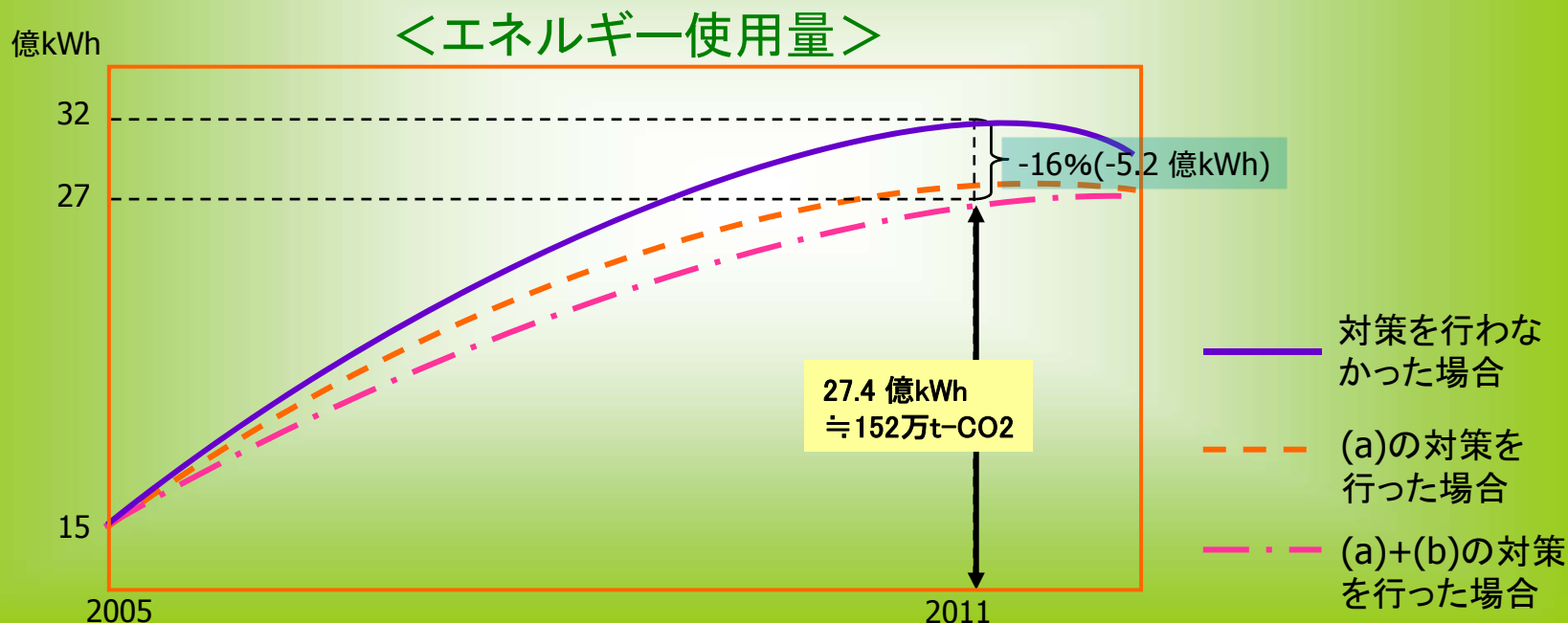
1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
 - 2-1 KDDIのCO2排出削減の取り組み
 - 2-2 CO2排出削減施策への提案
 - 2-3 ICT利活用によるCO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

地球温暖化防止に向けた自主行動計画

2011年度に想定されるエネルギー使用量を16%(5.2 億kWh) 削減し、CO2排出量を152万t-CO2(27.4億kWh)とする。

● 主な対策

- (a) エネルギー消費効率の優れた機器の導入
- (b) 既存設備の更新・改善・制御、エネルギー管理体制整備



② 携帯電話用小型燃料電池,太陽光発電の導入

携帯電話用小型燃料電池の開発



A5509Tへの搭載例

- ・出力
約300mW
- ・容量
従来電池の約3.5倍



W32Hへの搭載例

- ペンタイプのカートリッジ
で燃料を簡単充填
- ・出力
約300mW

太陽光発電の導入

支笏湖スカイロード基地局
(10kW)

小山第2ネットワークセンター(150kW)

- ・山口衛星通信センター(3kW+30kW)
- ・石北峠基地局(4kW)
- ・中チャンベツ北基地局(7.5kW)
- ・三段滝基地局(10kW)

③ 屋外対応小型基地局設備の開発

① エアコンレス型基地局の実現

- ・ BBU(Base Band Unit)、RRH(Remote Radio Head)ともに屋外設置を可能とし、空調設備を不要とすることで、CAPEX/OPEXの低減

② 消費電力の低減

- ・ システムトータルで従来基地局より電力消費を低減(約40%改善)

③ 小型軽量化

- ・ BBU、RRH分離型構成とし、省スペースで設置が可能。
- ・ システムトータル(BBU1台、RRH3台)で、従来基地局比約50%低減を実現

④ 装置騒音の低減

- ・ 基地局の周囲環境に配慮。
- ・ ファンレス型とし、45dBA以下を実現。



RRH



BBU

④ 移動体基地局向け次世代電池システムの開発

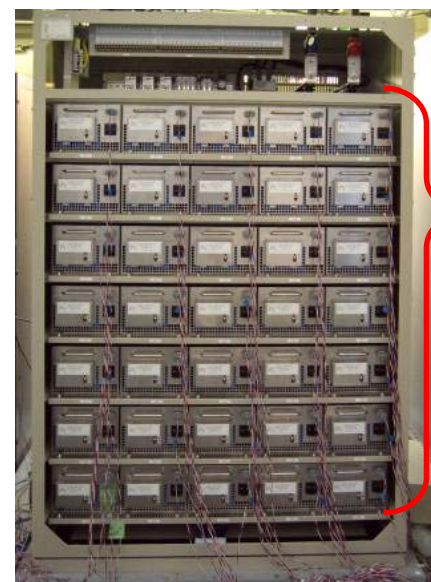
27V系 鉛電池システム (2000Ah)



セル重量:
58kg
セル単体容積:
23.3ℓ
287x165x493(mm)

総重量:**1500kg**
@58kg × 26
総容積:**0.6m³**
@23.3ℓ × 26

27V系 Li-ion 電池システム (1750Ah)



モジュール重量:
17kg
モジュール容積:
13.2ℓ
160x220x375(mm)

総重量:**600kg**
@17kg × 35
総容積:**0.46m³**
@13.2 × 35

Li-ion電池のメリット(vs. 鉛電池)

- 軽量化 : 1/3~1/2
- 小型化 : 1/2~3/4
- 環境負荷が小さい(鉛等の環境規制物質を含まず)
- 優れた充放電特性

- 大電流放電における容量低下が小さい
- 低温時の容量低下が小さい

} ⇒ 電池容量を小さく設計することが可能

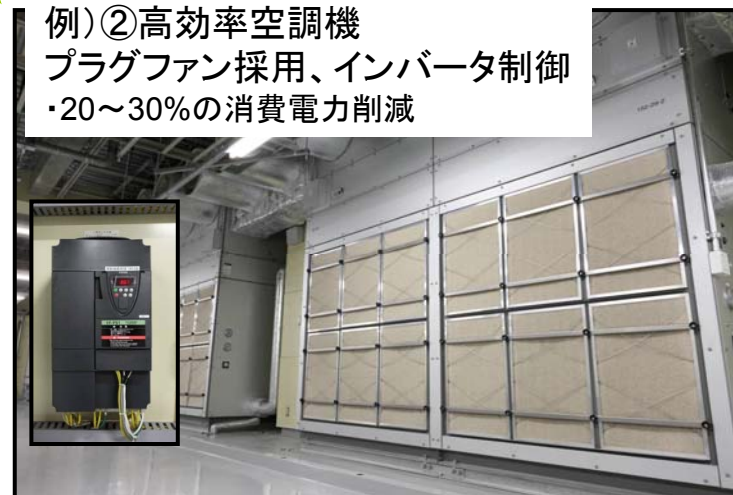
⑤ ネットワークセンターの省エネ設備の導入事例

- ① 高効率電源設備の採用
- ② 高効率空調機の採用
- ③ 搬送用ポンプのインバータ制御
- ④ 高効率冷凍機の採用
- ⑤ フリークーリングシステムの採用
- ⑥ 高効率照明設備の採用
- ⑦ 人感センサー、調光設備の採用
- ⑧ 建物の高断熱構造

例) ① 高効率電源設備(UPS)
・変換効率を向上(85%⇒89%)



例) ② 高効率空調機
プラグファン採用、インバータ制御
・20～30%の消費電力削減



例) ⑧ 建物の高断熱構造
・直射日光等の屋外熱負荷の軽減



⑥グリーン電力購入

- 光ファイバー回線を用いたブロードバンドサービス「ひかりone」のサービス提供に必要な電力の一部に、自然エネルギー由来である「グリーン電力」を2009年1月1日より導入。
- 川辺木質バイオマス発電所（岐阜県）等において生成される年間100万kWh分の環境価値を、グリーン電力証書として購入。



[グリーンパワーマーク]

CO2の排出を年間で555トン削減する効果



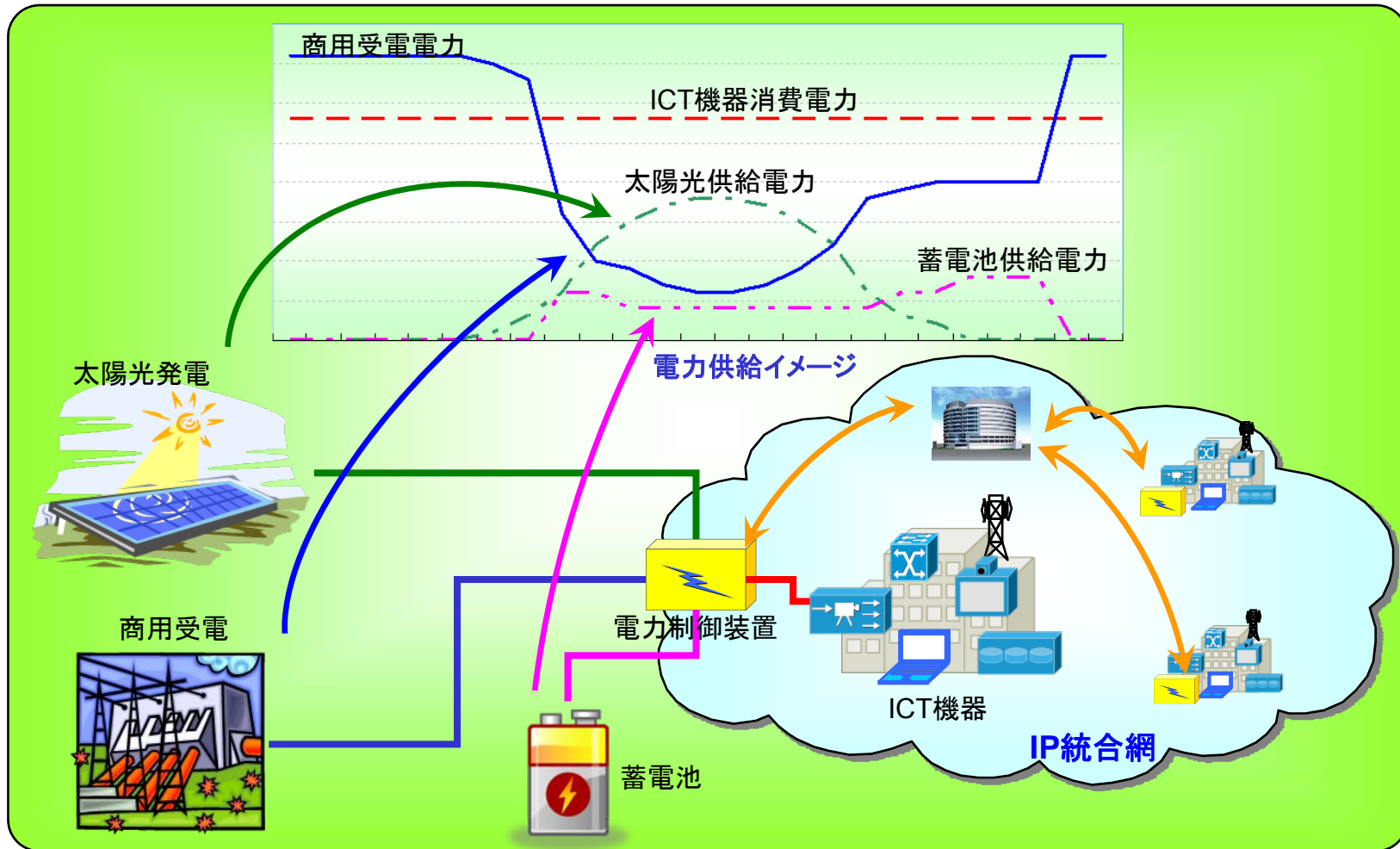
※ CO2換算係数として環境省が定めるデフォルト値0.555kg-CO2/kWh、スギのCO2吸収量として14kg/年、ユーカリのCO2吸収量として9.25kg/年を使用。

1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
 - 2-1 KDDIのCO2排出削減の取り組み
 - 2-2 CO2排出削減施策への提案
 - 2-3 ICT利活用によるCO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

研究開発事例① 電力供給の平準化

● 自然エネルギーと蓄電池による電力供給技術

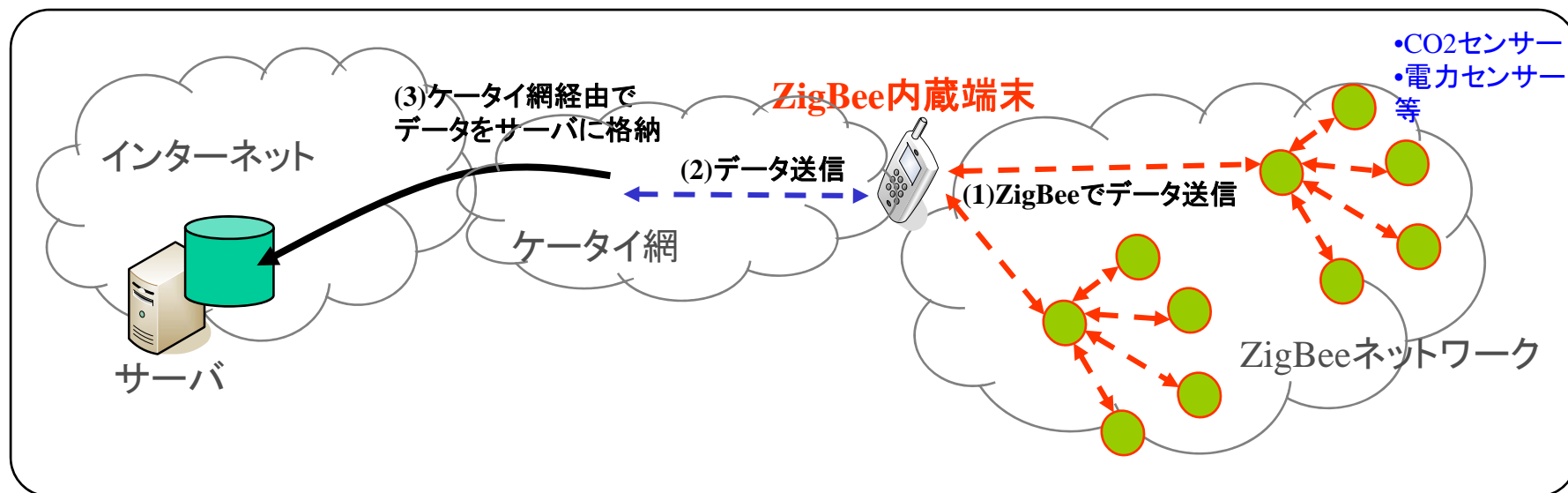
電力情報とICT機器の稼動情報のリアルタイムな収集により、ネットワークを安定稼働させた、最もCO2排出量の少ない電力供給を実現する。



研究開発事例② CO2排出量の見える化

● ZigBeeとの連携による「見える化」技術

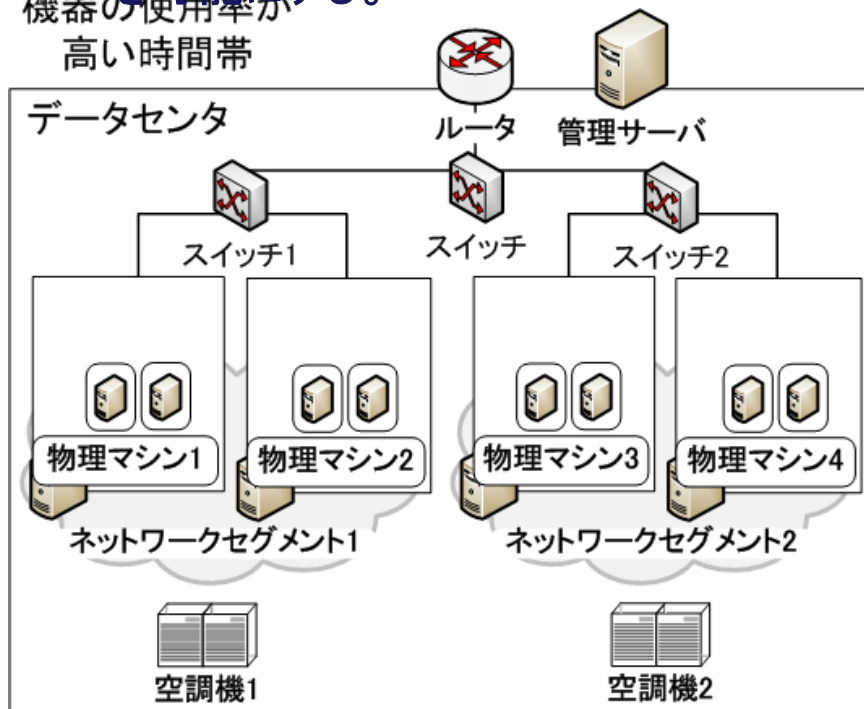
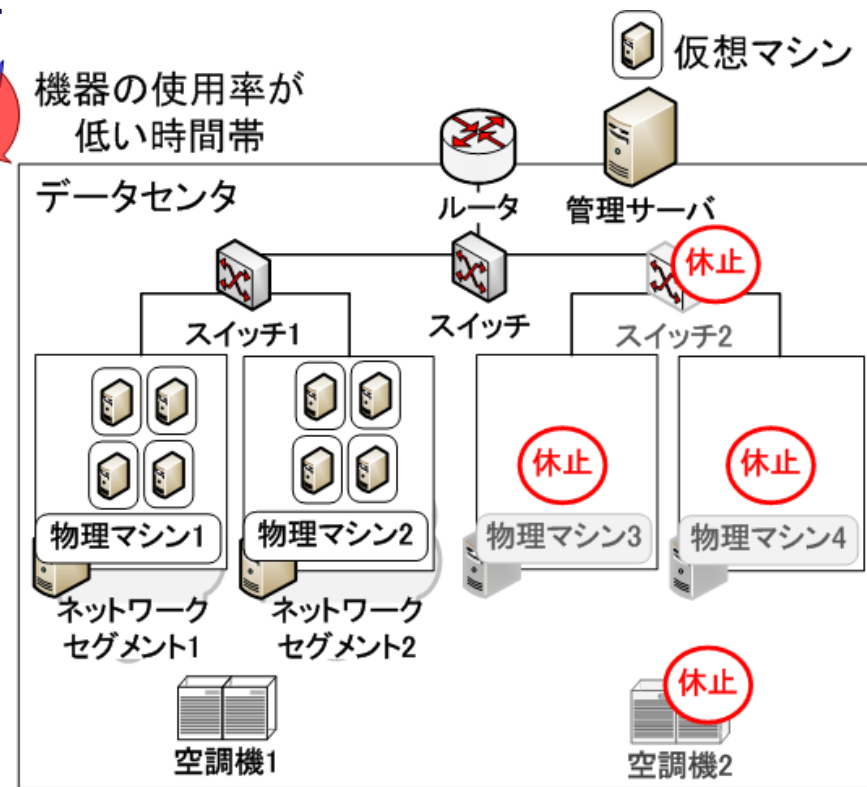
- ネットワーク環境がない場所でのセンシングデータをネットワーク上のサーバと連動可能とするために、移動網を介してZigBeeネットワークとインターネットを、即興的に相互接続する。
- 活用例
 - ケータイの電波が届かない場所(トンネル内や森林等)でも、CO2や温度、電力等のセンシングデータの取得や、SMS (Short Message Service)等のアプリケーションが利用できる。



研究開発事例③ 待機電力の削減

●次世代データセンター省エネ技術

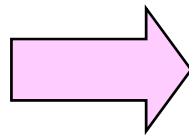
- 様々な機器が混在するマルチベンダ環境において、その全体の消費電力を削減する研究開発
- 本研究開発では、物理サーバの動的な再構成による電力制御に加え、
 - ー 使用しないNW機器(スイッチ2)の電源停止
 - ー 使用しない空調機(空調機2)の電源停止
 を可能にする。

機器の使用率が
高い時間帯機器の使用率が
低い時間帯

研究開発事例④ 消費電力の削減

■ 将来の光ネットワーク

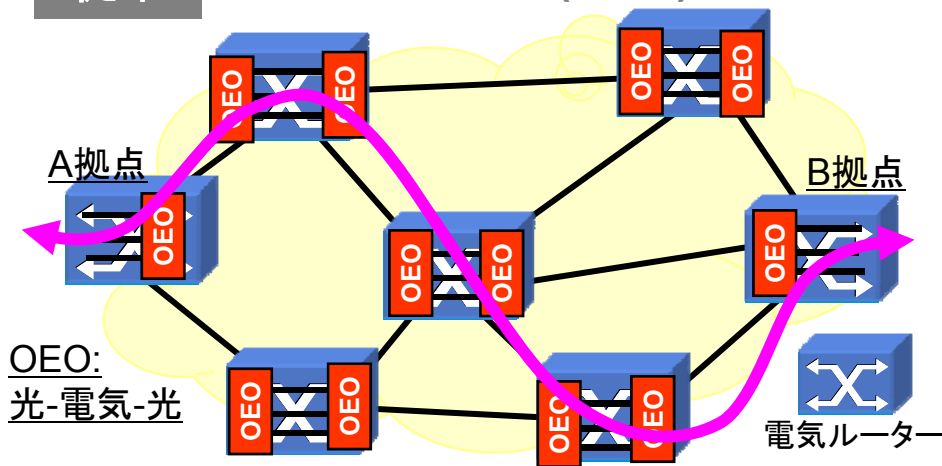
全光ネットワーク



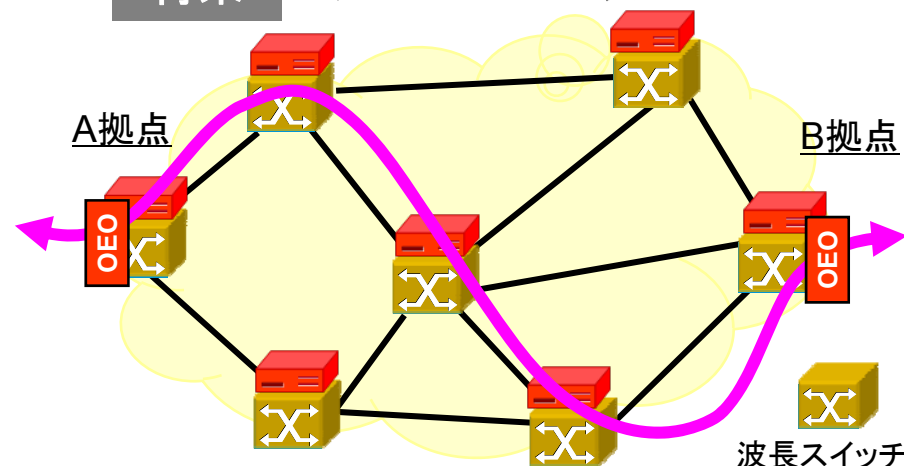
- コスト削減(装置、電気料金等)
- 低消費電力化
- 高速化・柔軟性

波長スイッチの適用によって、中間ノードでのOEO変換部の削減とルーター等の電気処理部の削減が見込める。

従来 波長多重伝送装置(WDM)



将来 波長スイッチング装置



● AからB拠点へ40波長のパスを想定した場合の効果

$$40 \text{ 波長} \times (6 \text{ (中間ノード数} \times 2) + 2 \text{ (始終点ノード)}) = 320 \text{ 台}$$

75%削減

$$40 \text{ 波長} \times 2 \text{ (始終点ノード)} = 80 \text{ 台}$$

■ グリーン電力の利用拡大

- ・ 非資源国である日本が持続可能な成長をするためにグリーン電力の推進は必要不可欠。
しかし、
- ・ 投資回収に20年前後の期間を要する太陽光パネル等グリーン電力の導入は負担が大きい。
 - グリーン電力普及促進のためには、税制優遇や補助の仕組み等の支援が有効
- ・ グリーン電力購入の取組も一部で進めているが、買いたくても買えない状況がある。
 - グリーン電力を作る人を支援するしくみが必要

■ CO2削減の「見える化」の推進

- ・ 低消費電力機器（データセンター含む）の導入推進
低環境負荷を重要な調達指標と位置づけ、他の指標（サービス品質、コスト）と併せ総合的に判断し調達機器を決定する。また、機器の性能の評価指標については、広くコンセンサスのとれた基準を採用する。
- ・ 「見える化」の取組
外部評価を可能とする手段として、CO2排出量のライフサイクルでの評価（LCA）を検討中。
ただし、端末・機器メーカーの協力的な情報開示が必要。

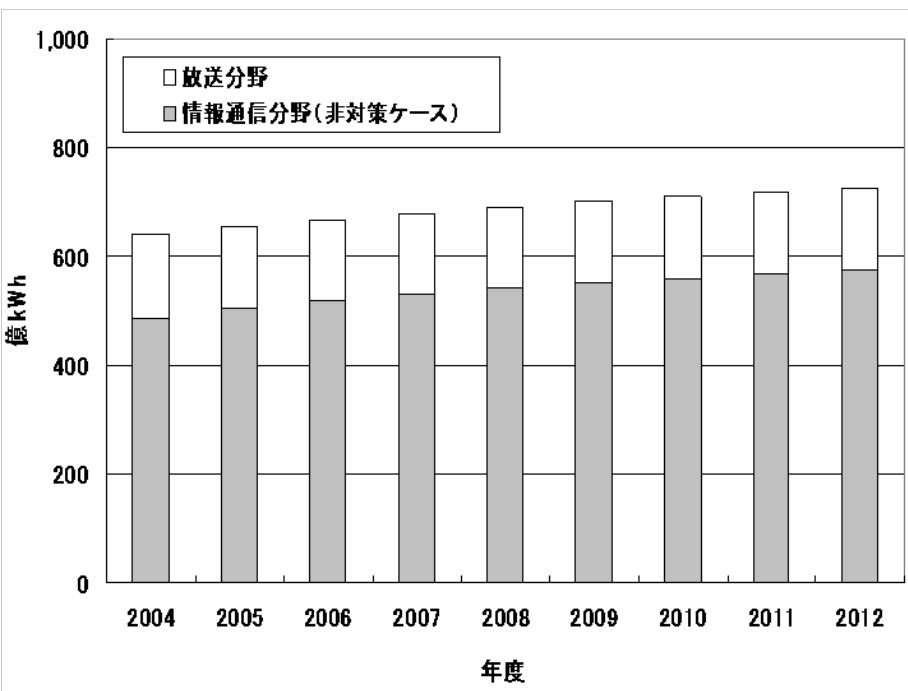
1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
 - 2-1 KDDIのCO2排出削減の取り組み
 - 2-2 CO2排出削減施策への提案
 - 2-3 ICT利活用によるCO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

● ICT分野の排出量は**全体の2.2%**(2006年度)

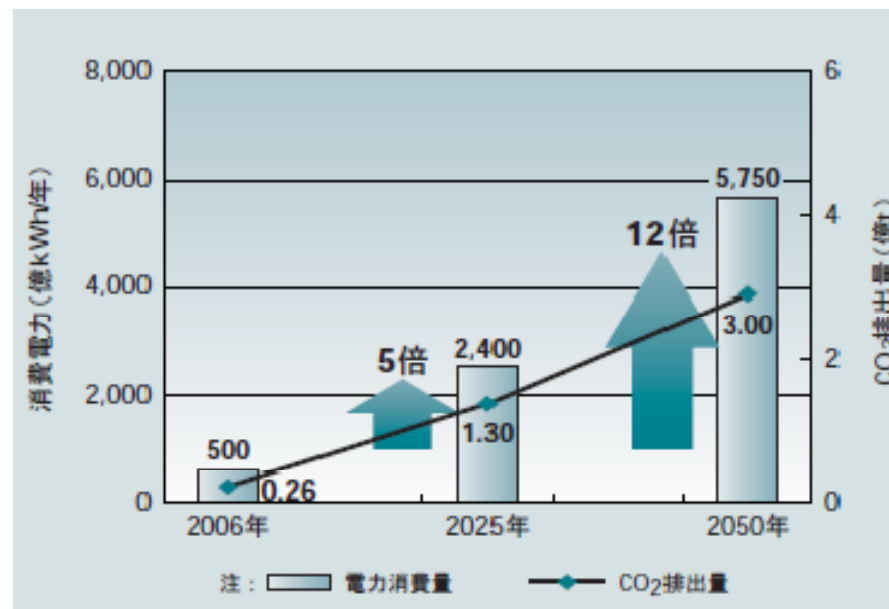
- 日本の総排出量 = 13億5,900万t-CO2
- 通信放送分野の排出量 = 3,110万t-CO2

※出典:総務省「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会(2008/4/10)」

● ICTは急速に進展しており、ICTセクタ自身のCO2排出は増加傾向



※出典:総務省「地球温暖化問題への対応に向けたICT政策に関する研究会(2008/4/10)」



※出典:経済産業省「情報通信機器の革新的省エネ技術への期待(2007年10月)」

サービス事例 「人・モノの移動」の削減

EZ 助手席ナビ



リアルタイムオートリルート

渋滞情報 や道路情報を走行中にキャッチして自動でリルート。

無駄な走行の削減支援



ecoマネージャー

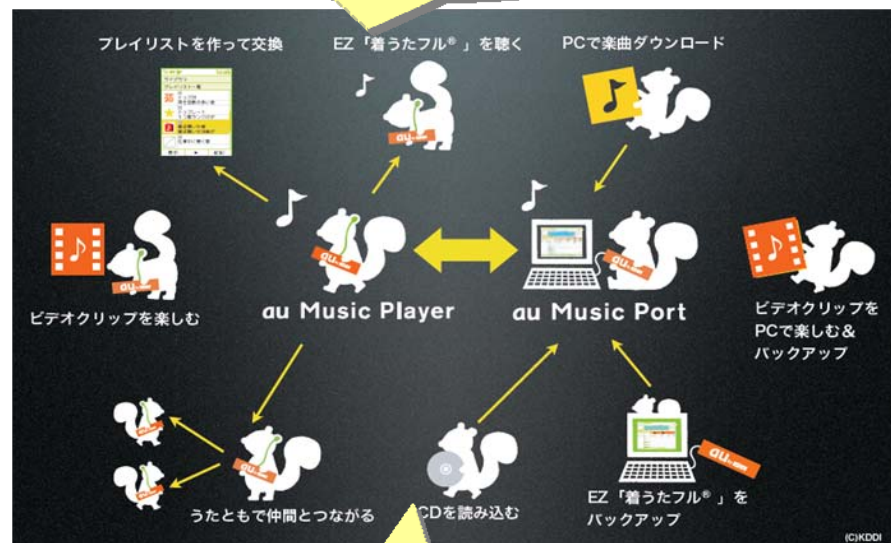
マイカーの燃費計算やオイル等の交換時期管理。

ecoドライブ支援



LISMO! & LISMO Video

音楽だけでなく映像もダウンロード!



携帯でもPCでも楽しめる!

solamido

音楽のチカラで森を育てる、
新しいエコのカタチを提案する
webサイト



solamidoで提供する
EZ「着うたフル®」のダウンロード
収益は「more trees*」に寄付。

* 坂本龍一氏らが設立した森を育てる
活動をしている有限責任中間法人

Live earth

地球の今が感じられる
アプリケーション



地球アプリ、台風進路情報などを
配信し情報料の一部を、
NPO「Think the earthプロジェクト」
を通じて自然災害支援等に活用。

屋久島の自然保護

あなたの1kmが屋久島を守る
~au Smart Sports Run&Walk~



「au Smart Sports Run&Walk」を
使いながらウォーキングや
ランニングをすると、1kmあたり1円を
屋久島の環境保全活動に寄付

ICTの環境負荷低減効果の評価指標の必要性



ICT利活用による効果例

項目	内容
①モノの消費	モノ(紙やDVDなど)の消費量を削減することにより、物の生産・廃棄にかかるエネルギー消費量や廃棄物排出量の削減を図ることができる。
②人・モノの移動	人・モノの移動を削減することにより、輸送の交通手段に要するエネルギー消費量を削減できる。
③エネルギー消費	電力やエネルギーの利用を効率化して消費量を削減することにより、発電・送電等にかかるエネルギー消費量を削減できる。
④業務の効率化	オフィススペースを効率的に利用することにより、照明や空調等の電力消費量を削減できる。

必要性

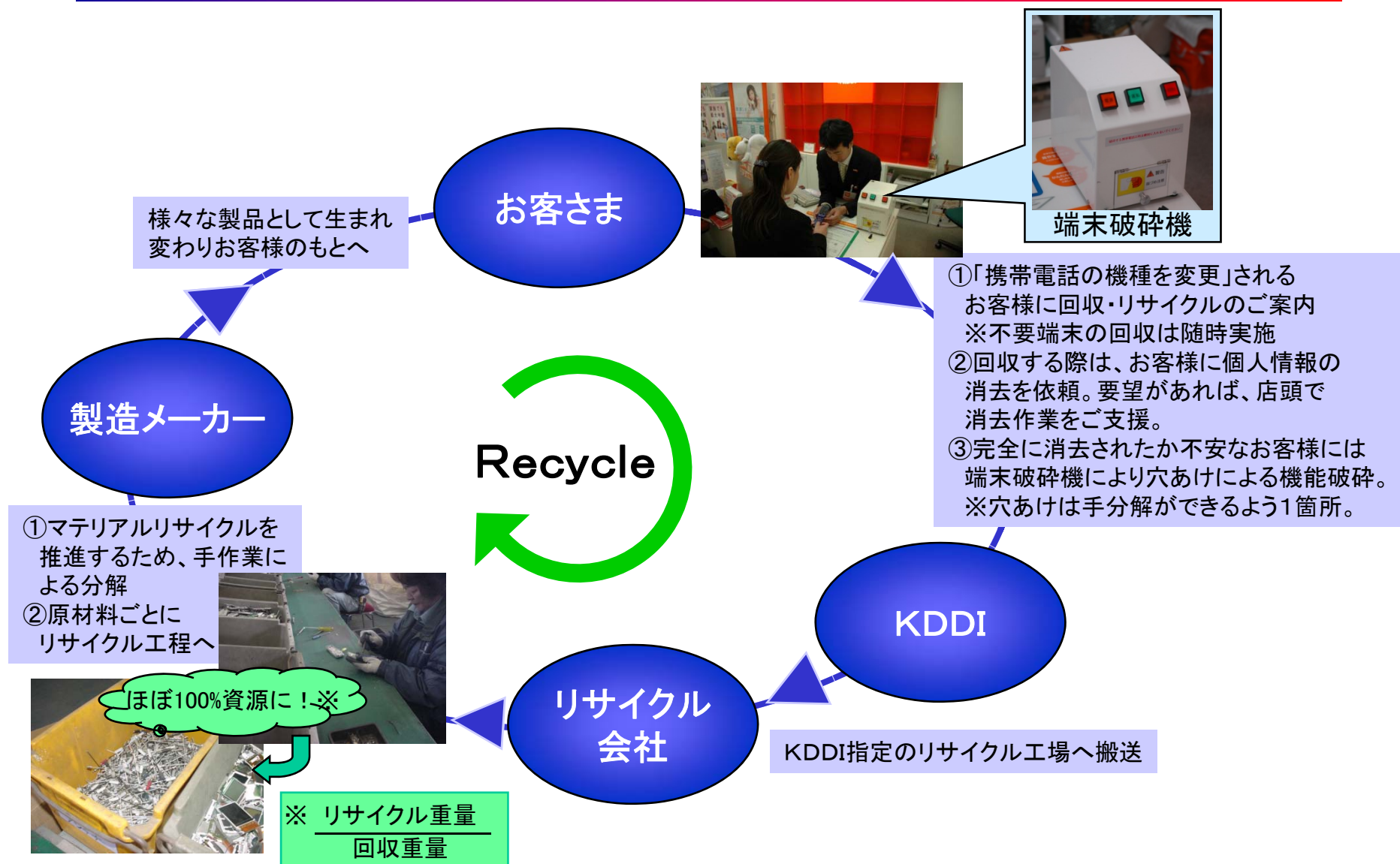
これまで、各企業等が独自の手法により削減効果量を算出



評価指標を標準化することにより、削減効果量の公平性、透明性を確保

1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

3-1. au携帯リサイクルの基本的な流れ



3-2. リサイクルにおけるKDDIの特色

マテリアルリサイクルを推進

可能な限り素材を素材としてリサイクルするため、リサイクル作業の前工程に使用済み携帯電話の手分解作業を導入し、マテリアルリサイクル率は、ほぼ100%を達成

◆通信事業用の設備のリサイクル

設備の更改等で不要になった機器について、分解・分別・再資源化



◆取扱説明書のリサイクル

08年2月より、全国のauショップで携帯電話の取扱説明書の回収・リサイクルを開始。

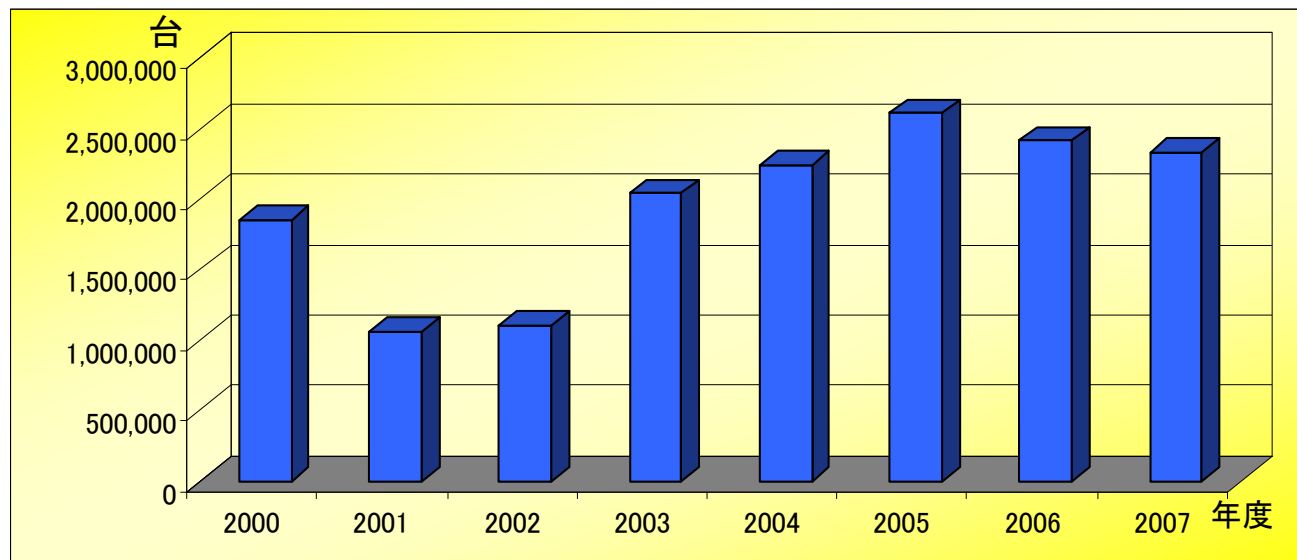
回収した取扱説明書は「循環再生紙」として使用



回収されたカタログや取扱説明書

3-3. 回収実績の状況

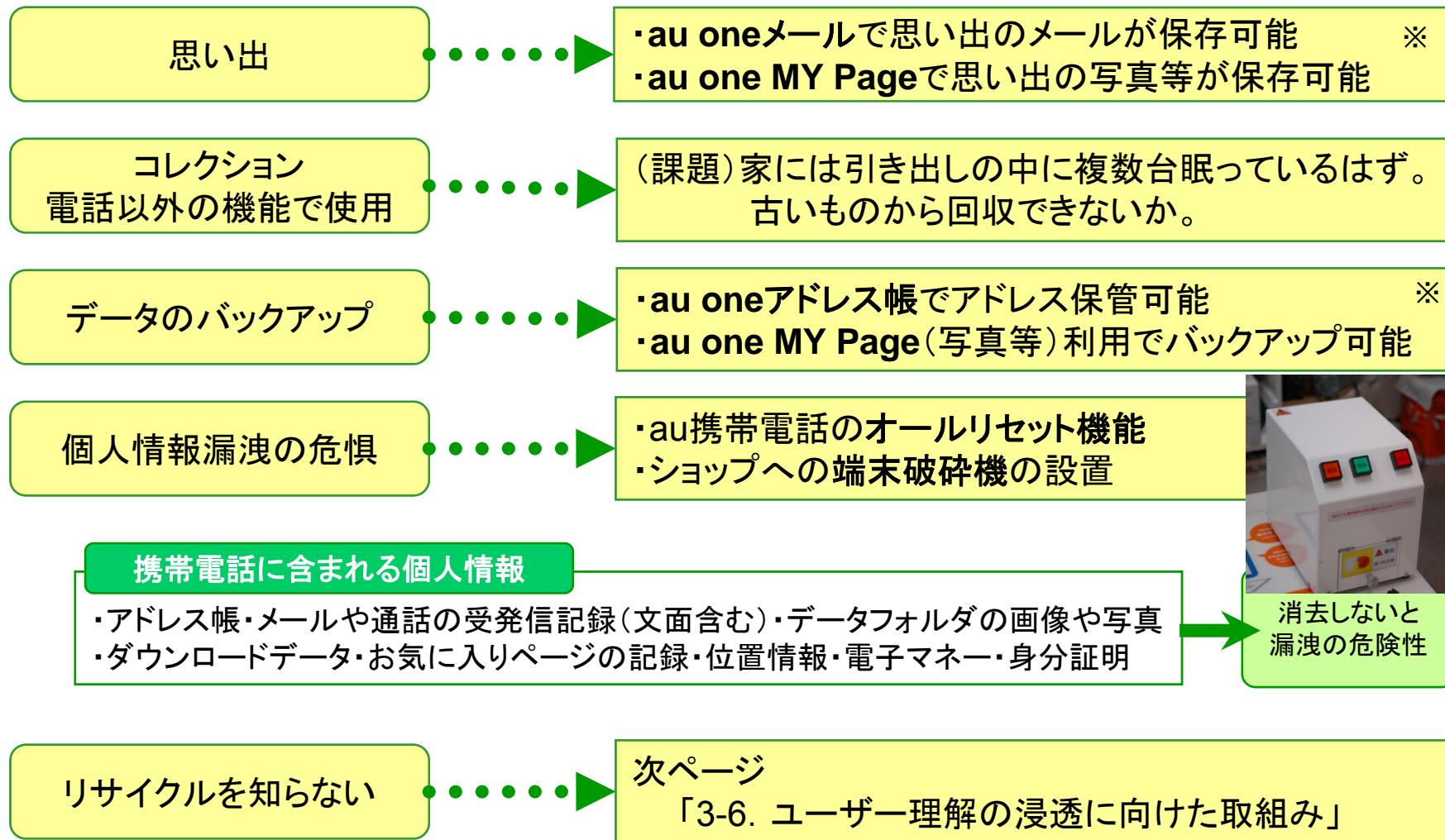
◆auの回収実績推移



◆回収が低迷する理由 (TCAアンケートより)

- 写真やメールの保存等、思い出として取っておく(59%)
- 多機能化・高機能化により他の用途で使用
(電話帳22%、デジカメ12%、ゲーム6%、目覚まし23%、データのバックアップ11%等)
- 個人情報漏洩が心配(25%)
- リサイクルをしていることを知らない(46%)・なんとなく(63%)

3-4. 使用済み携帯電話を手元に残す理由(TCAアンケートによる)に応じた取り組み



※au携帯電話の機種変更時に有効です

3-4. 使用済み携帯電話を手元に残す理由(TCAアンケートによる)に応じた取り組み

auのデータ・コンテンツ移行の円滑化

- 著作権のないコンテンツはデータの移行やSDカード等の利用による保存が可能
※端末仕様の違いにより移行できない場合を除く
- 着うたフルや電子書籍は、au Music Port, LISMO Portにバックアップ、データの移行が可能
※auの端末間では、同一電話番号かつ仕様上の互換性があることが条件
- コンテンツ移行は機種変更時にお客様のご要望に応じてショップでも実施



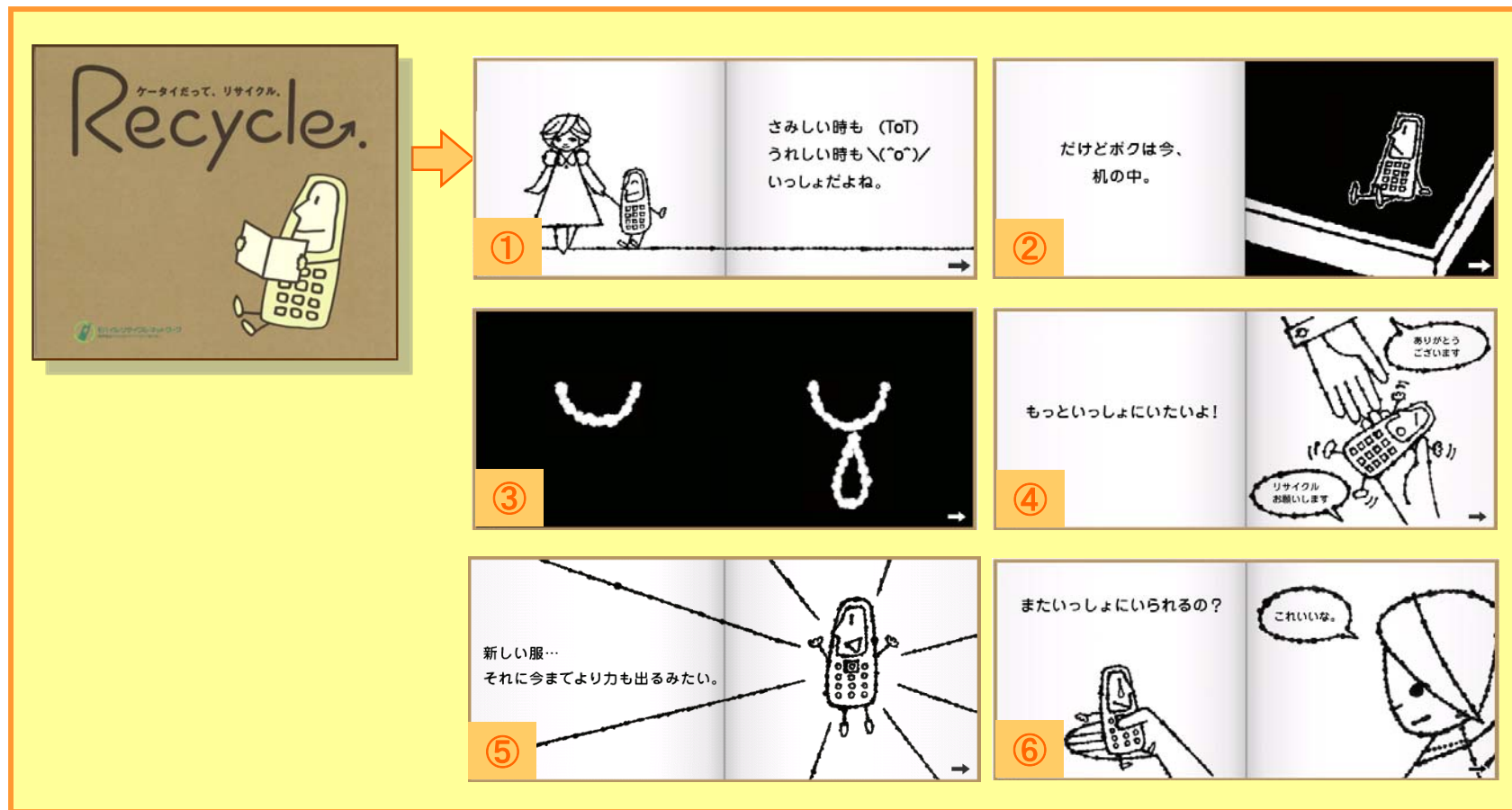
移行ができないもの

- 著作権者の許諾がないもの
SDカード等やPCへバックアップの可否は、著作権者の許諾のもと、コンテンツプロバイダにて設定。
- ゲーム系のコンテンツの一部
仕様が機種によって異なる場合が多いため、ほとんどがデータ移行は不可。

3-5. ユーザー理解の浸透に向けた取組み

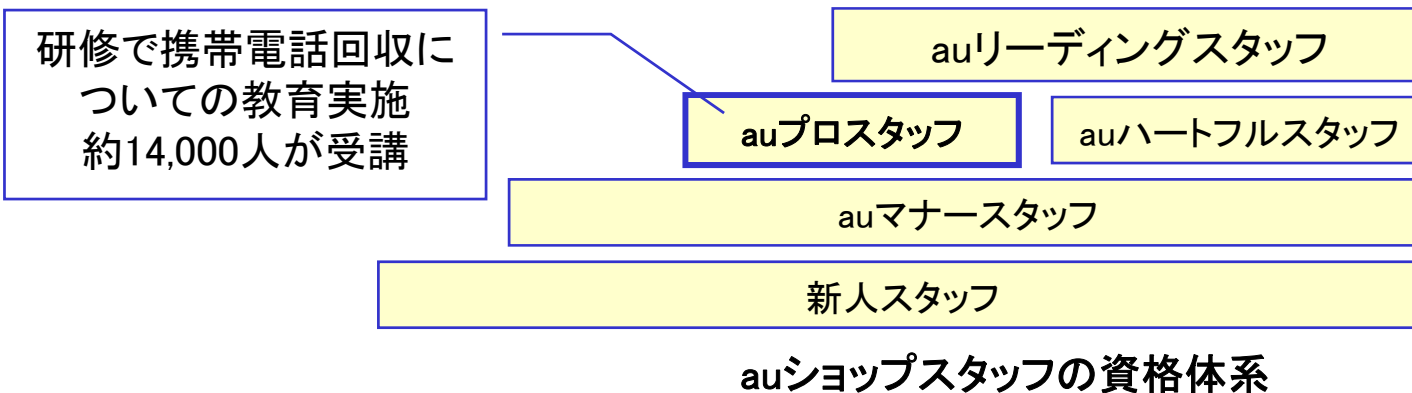
◆現状での取り組み状況①

- カタログ、HP、請求書同封物での告知
- auショップにリサイクル絵本のショップ配備

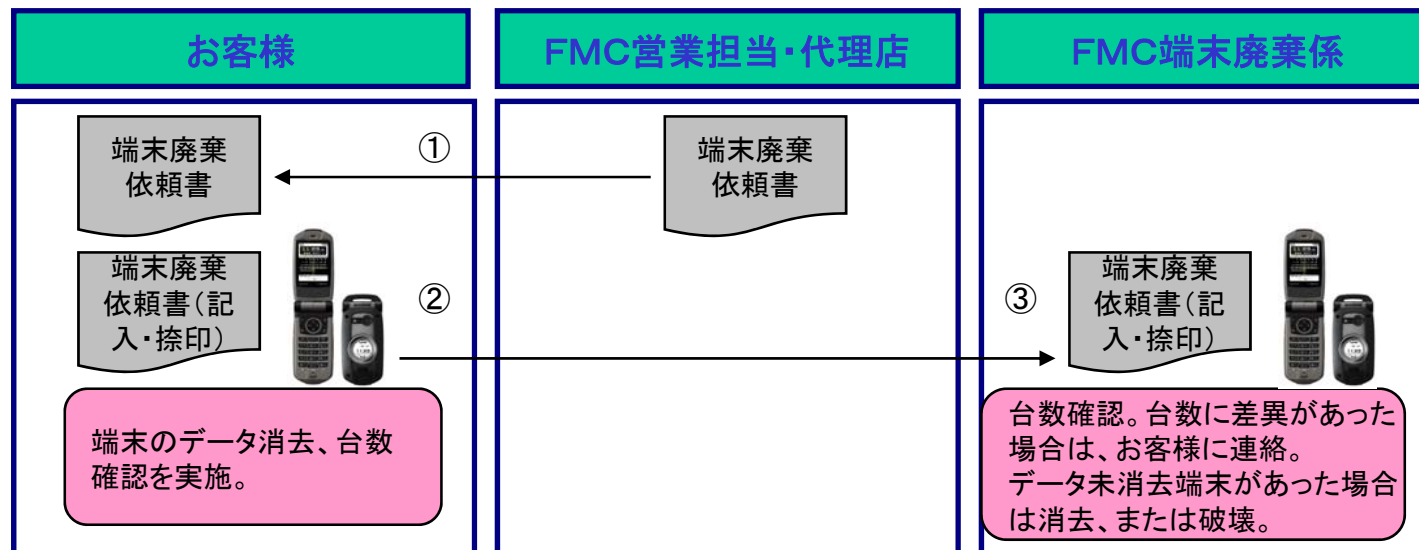


3-6. 使用済み携帯電話の回収推進

◆ショップスタッフの意識啓発



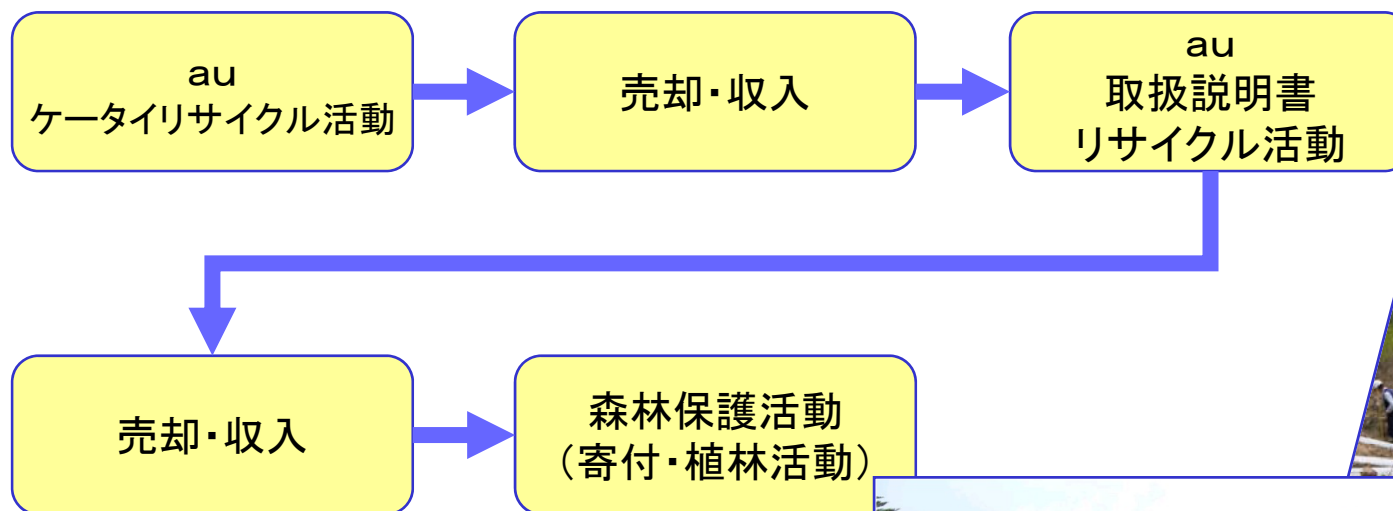
◆法人のお客様への呼びかけ



3-7. 社会への還元を含めた取り組み

ケータイリサイクルではリサイクル会社へ有価物として回収したケータイを引き渡している。KDDIでは売却で得られた収入で社会還元を含めた取り組みを行っている。

【今年度活動事例】



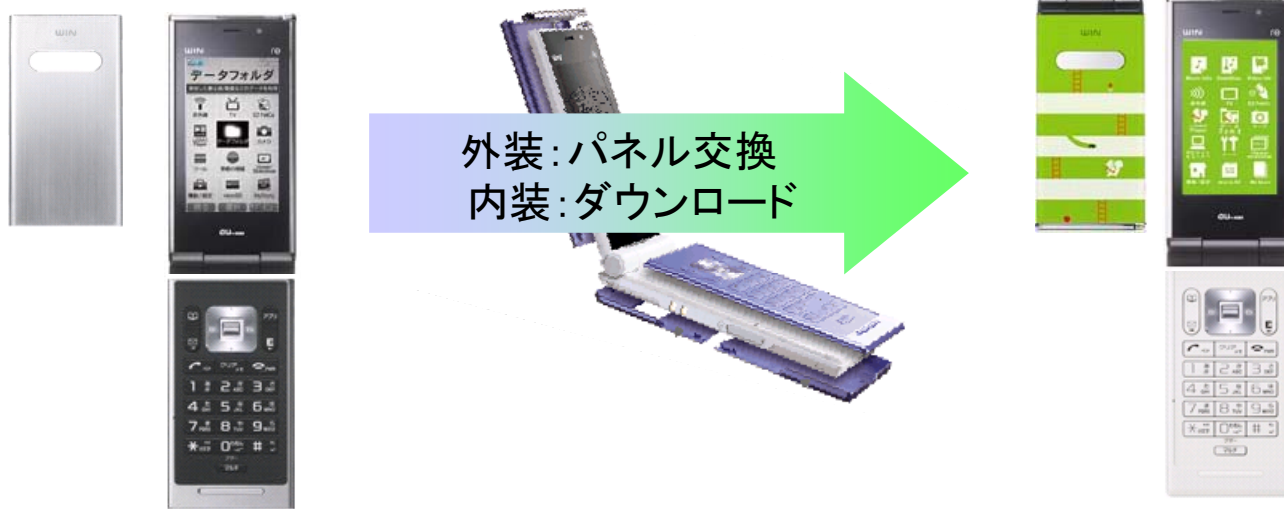
3-8. 3Rの取組み／リデュース①携帯電話の長期利用

◆じぶん仕様で愛着を高める

ケータイの外装、内装をじぶん仕様にチェンジする **フルチェン**、**ナカチェン**

- ・愛着が強くなる。
- ・外装パネルの購入のみで新しいケータイに生まれ変わる

➡ 1台のケータイを長くお使いいただける



◆耐衝撃性能を備えたタフネスケータイ

防水性能と耐衝撃性能を備えた **GzOne** W62CA
by CASIO

➡ 壊れづらいため、長くお使いいただける



3-8. 3Rの取組み／リデュース②携帯電話の環境配慮

◆携帯電話端末の小型化

	平均的タイプ	小型タイプ	
		Walkman® Phone, Xmini by Sony Ericsson 	Sportio by TOSHIBA 
サイズ (W×H×D)	約50×110×17.4	約44×75×18	約52×93×13.7
重量	約123g	約75g	約86g

小型化による省資源

3-8. 3Rの取組み／リデュース③取扱い説明書等の小型化

2009.1.29 リリース

取扱説明書の場合



	08秋冬まで	09春以降
冊子数	2冊	1冊
大きさ	A5縦	B6横
ページ数 ※平均	取扱い説明書約450ページ 簡単マニュアル約120ページ	取扱説明書約400ページ
重さ ※平均	約432g	約200g

- ▶▶ ページ数や冊子サイズの縮小し紙の使用量は約5割削減
- ▶▶ 巻頭にフルカラーの漫画マニュアルを入れるなど、お客様の視点で内容精査

梱包箱の場合



	08秋冬まで	09春以降
寸法 ※平均	平均 217.0×74.8×155.1mm	平均 188.7×53.8×138.0mm

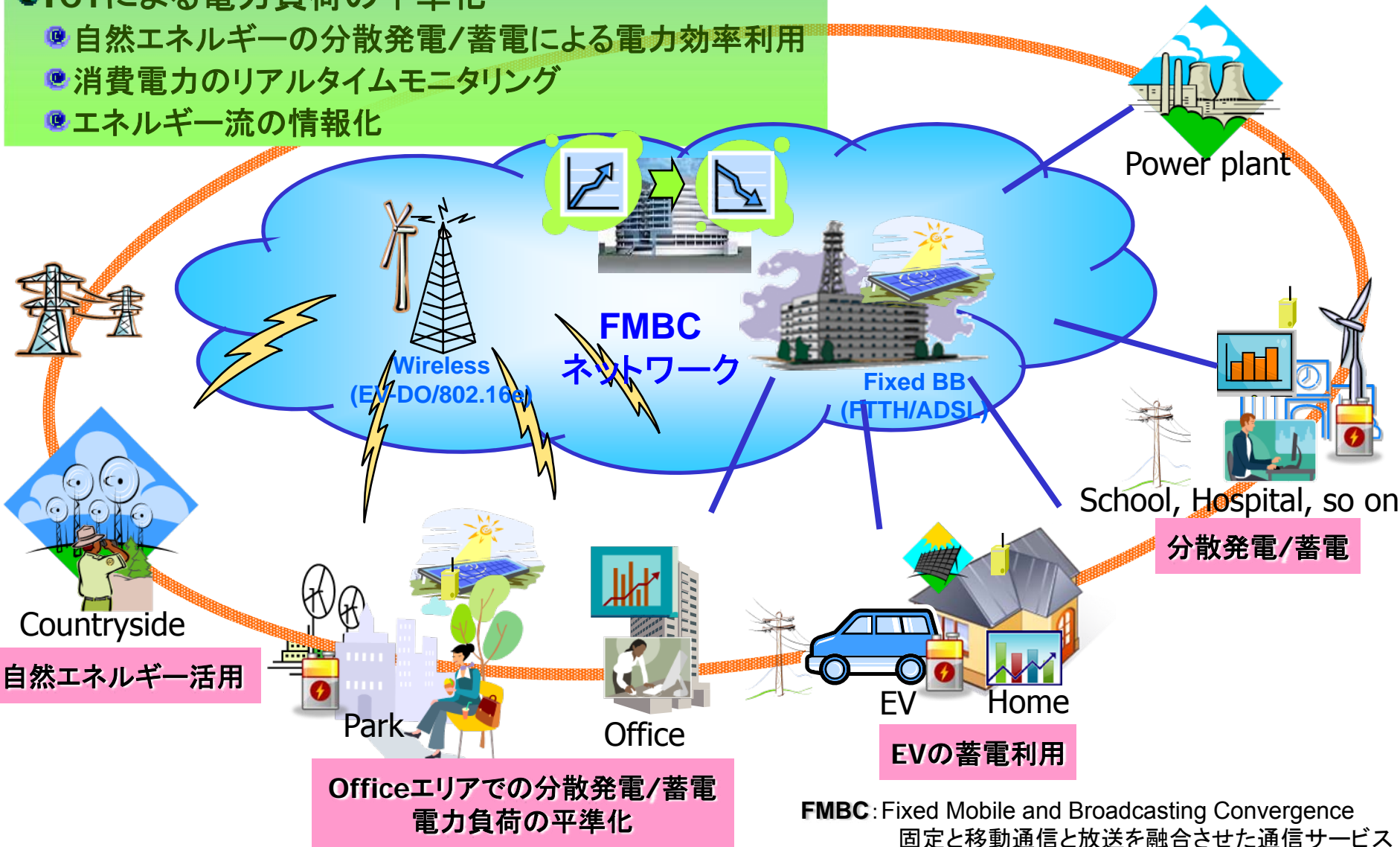
- ▶▶ 付属品の同梱内容の見直しをし、取説に合わせてサイズ縮小、紙の使用量を削減

1. KDDIの環境ビジョン
2. CO2排出削減
3. ケータイ・リサイクルの取り組み
4. まとめ

将来のFMBC利用シナリオ 電力の安定供給

ICTによる電力負荷の平準化

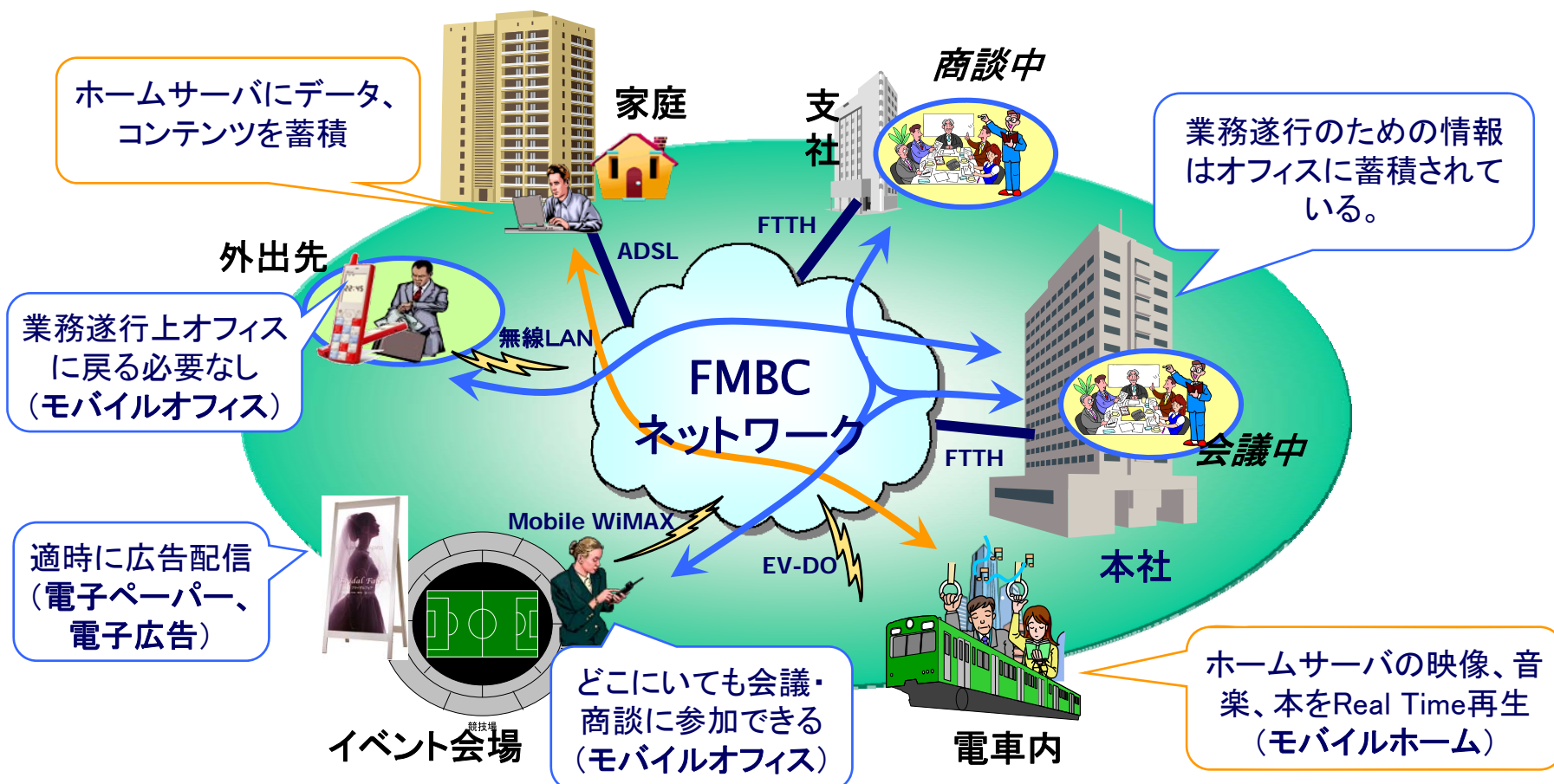
- 自然エネルギーの分散発電/蓄電による電力効率利用
- 消費電力のリアルタイムモニタリング
- エネルギー流の情報化



FMBC: Fixed Mobile and Broadcasting Convergence
固定と移動通信と放送を融合させた通信サービス

将来のFMBC利用シナリオ WBB活用によるユビキタスライフ

- 今までのケータイによるユビキタスライフはプロローグ
- 真のユビキタスライフは、WBB活用によるユビキタスネットワークで本格化



KDDIは環境に配慮した積極的な取り組みを
会社全体で続けていきます。

ご清聴ありがとうございました。

www.kddi.com