



NTTグループの地球温暖化防止 への取組みについて

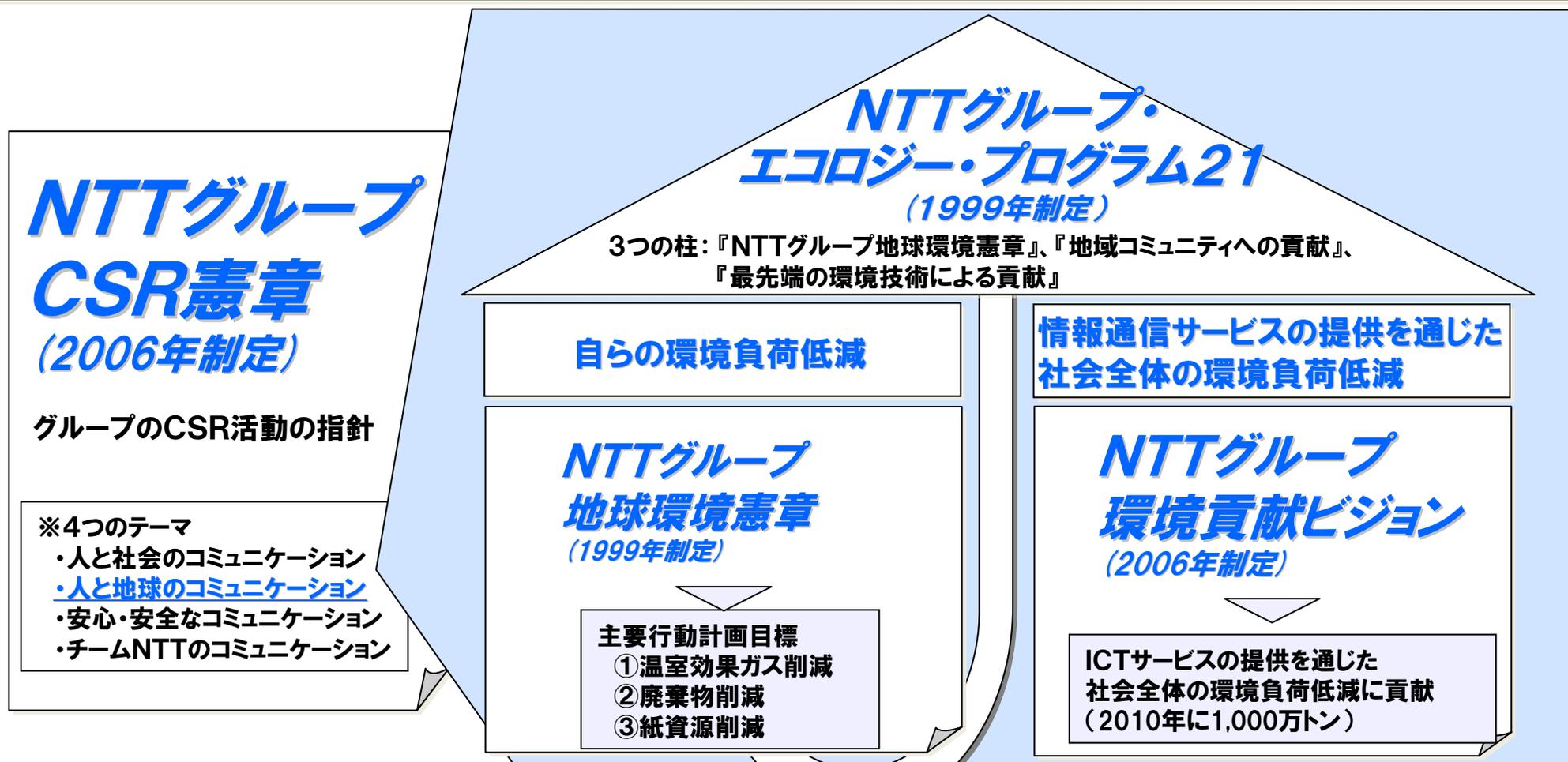
平成21年1月30日
NTT環境エネルギー研究所
丸野透

1. **NTTグループの環境保護に対する考え方**
2. **ICTシステムにおける省エネ対策**
 - ・ PUE、給電、空調、通信機器、ネットワーク
 - ・ 自然エネルギーの導入促進
 - ・ グリーンガイドライン
3. **ICTの利活用による環境負荷低減効果**
 - ・ NTTグループ環境貢献ビジョン
 - ・ 環境負荷低減効果の試算
4. **データセンタの省エネへの取り組み事例**
5. **その他の省エネ活動、及び、廃棄物リサイクルへの取り組み**
6. **今後検討していただきたい課題について**

NTTグループの環境保護に向けた考え方

NTTグループの環境保護活動に対する考え方

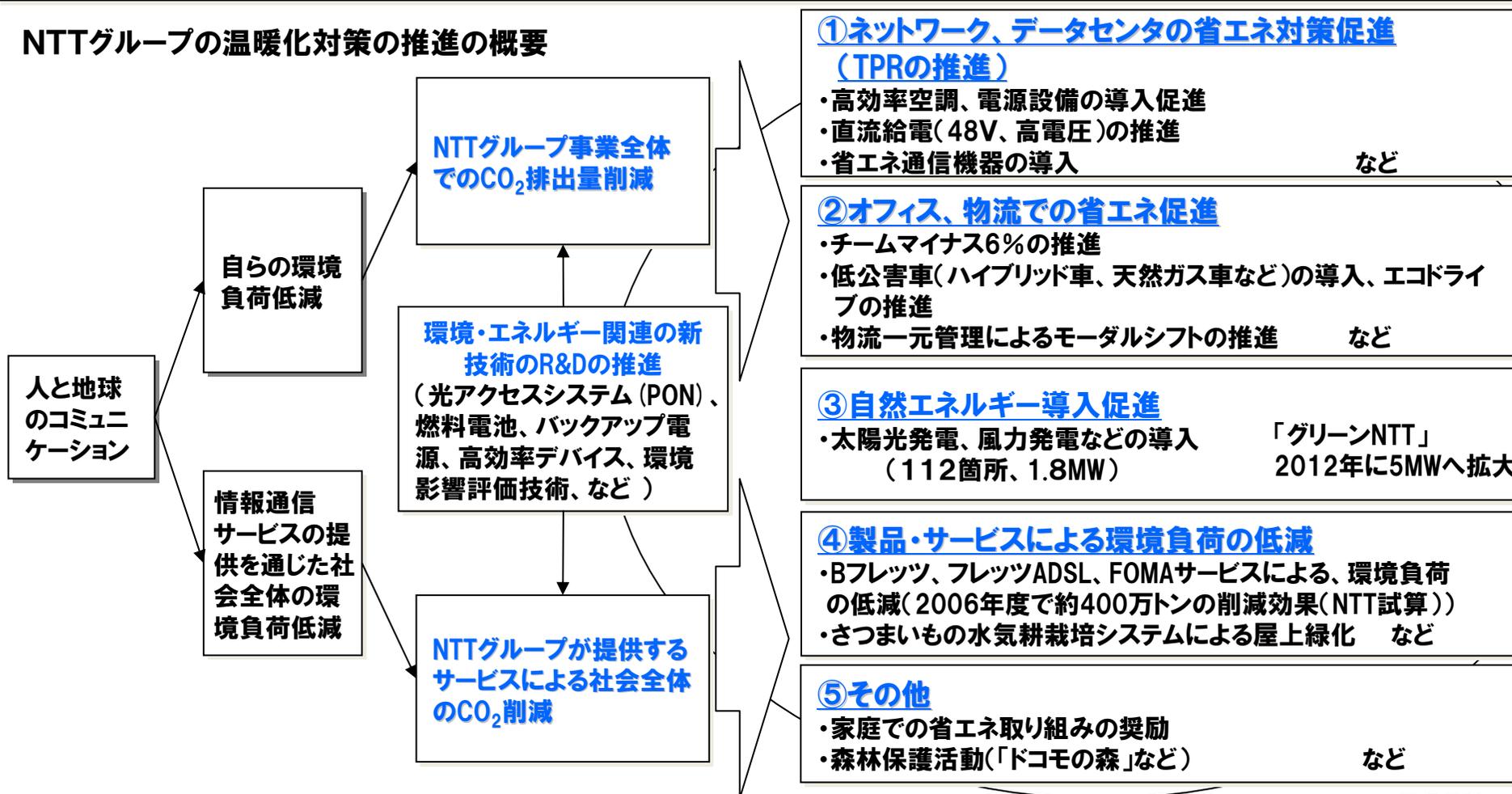
NTTグループでは、「NTTグループ・エコロジー・プログラム21」(『NTTグループ地球環境憲章』、『地域コミュニティへの貢献』、『最先端の環境技術による貢献』の3つの柱)に沿って地球環境保護活動を推進してきました。2006年に制定した「NTTグループCSR憲章」の中でも、4つのテーマ*の1つとして『人と地球のコミュニケーション』を掲げており、『自らの環境負荷低減』と『情報通信サービスの提供を通じた社会全体の環境負荷低減』の二つの軸に基づいて、取り組みを展開しています。



NTTグループの地球温暖化防止への取り組み

地球温暖化防止については、主要行動計画目標を定めて温室効果ガス削減に取り組んできています。特に、NTTグループのCO₂排出量の90%以上をしめる電力使用量の削減については、TPR(トータルパワー改革)運動など、グループ一体となった省エネ活動や、ソーラシステム導入拡大のための「グリーンNTT」などの活動を展開してきました。また、NTTグループが提供するICTサービスの拡大を通じて、エネルギー利用効率の改善、物の生産・消費の効率化・削減、人・物の移動の削減など、社会全体のCO₂削減に貢献していきます。

NTTグループの温暖化対策の推進の概要

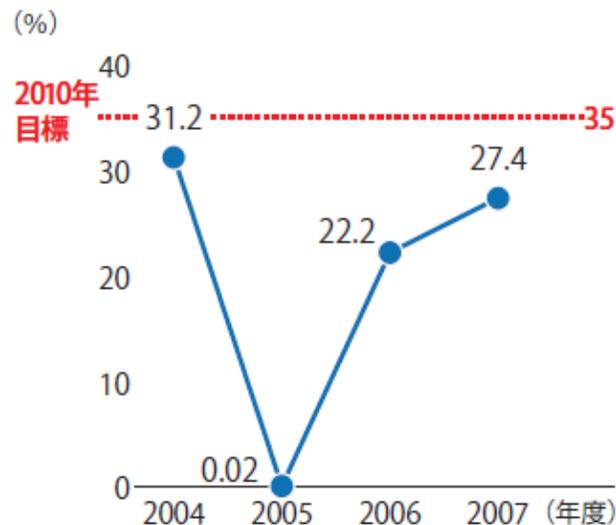


NTTグループの温暖化防止目標について

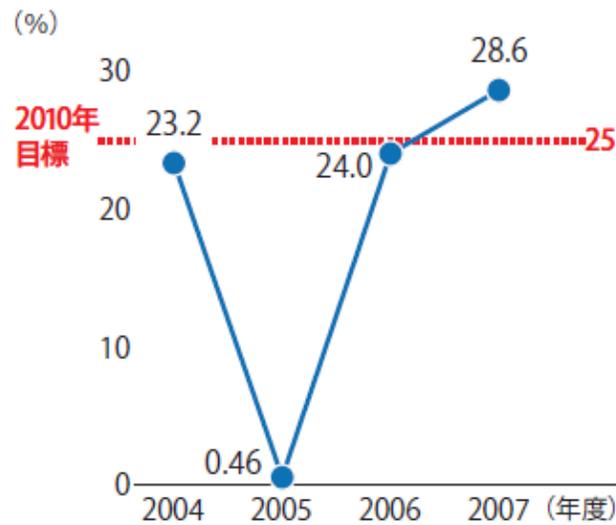


目標	<ul style="list-style-type: none"> ●通信系事業会社全体の契約数あたりのCO₂排出原単位を1990年を基準として35%以上削減する (通信系事業会社:NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ) ●ソリューション系事業会社全体の売上高あたりのCO₂排出原単位を1990年を基準として25%以上削減する (ソリューション系事業会社:NTTデータ、NTTコムウェア、NTTファシリティーズなど) <p>※1 温暖化防止目標の達成度については、2008年から2012年の5年平均で評価します。</p>
取具 り体 組的 みな	<ul style="list-style-type: none"> ●TPR(トータルパワー改革)運動による電力削減 ●物流・営業活動におけるCO₂排出量の削減

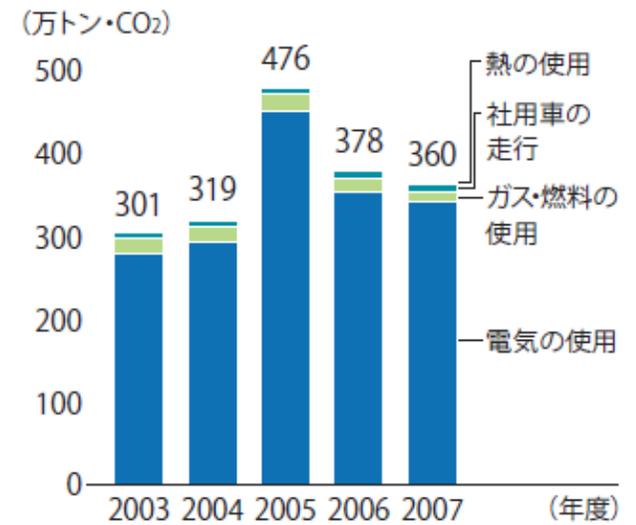
通信系事業会社における
CO₂排出原単位の削減率(1990年基準)



ソリューション系事業会社における
CO₂排出原単位の削減率(1990年基準)



事業活動に伴うCO₂排出量



※2 電力使用量からCO₂排出量への換算係数は、2003～2004年度は0.378kg/kWh、2005年度は0.555kg/kWh、2006～2007年度は電気事業者別排出係数を使用しました。

ICTシステムにおける省エネ対策

ネットワーク, システム

ネットワーク統合(NGN),
仮想化, クラウドコンピューティングなど



インターフェース

システム全体のエネルギー
マネージメントなど

装置

電源回路の高効率化
ファンの低消費電力化, 熱設計など



インターフェース

待機モード, 部品レベル
での冷却技術など

デバイス

デバイスの低電圧化,
リーク電流削減, CPUのマルチコア化など

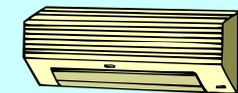


インターフェース

直流給電, 空調温度や
吸排気方向の統一,
局所冷却など

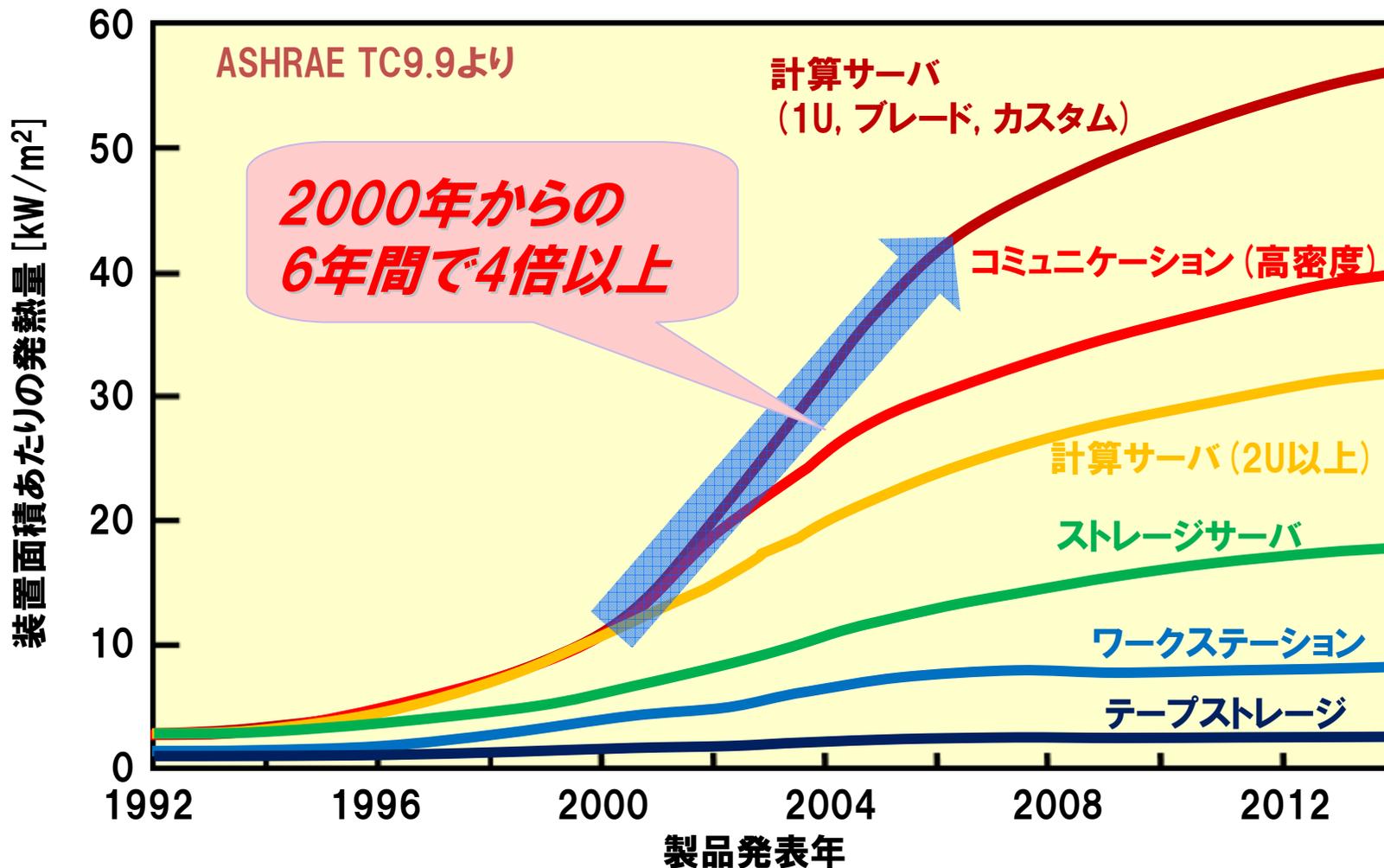
設備 (空調・電源など)

給電装置や
空調装置の
高効率化など



ICT装置の発熱量トレンド

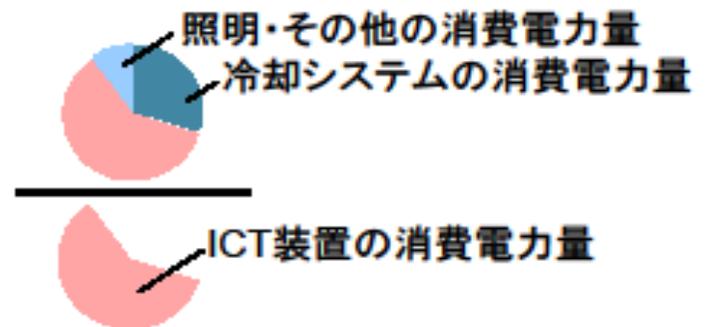
ICT機器が消費する電力は熱として放出されるため、単位面積あたりで見ても発熱量が急激に増加し、冷却システムの負担が大きくなっている。



データセンターのエネルギー効率を示す指標 PUE と 向上策 NTT

● PUE (Power Usage Effectiveness 電力使用効率)

$$PUE = \frac{\text{DC全体のエネルギー消費量}}{\text{ICT装置のエネルギー消費量}}$$



PUEが小さいほど省エネルギー

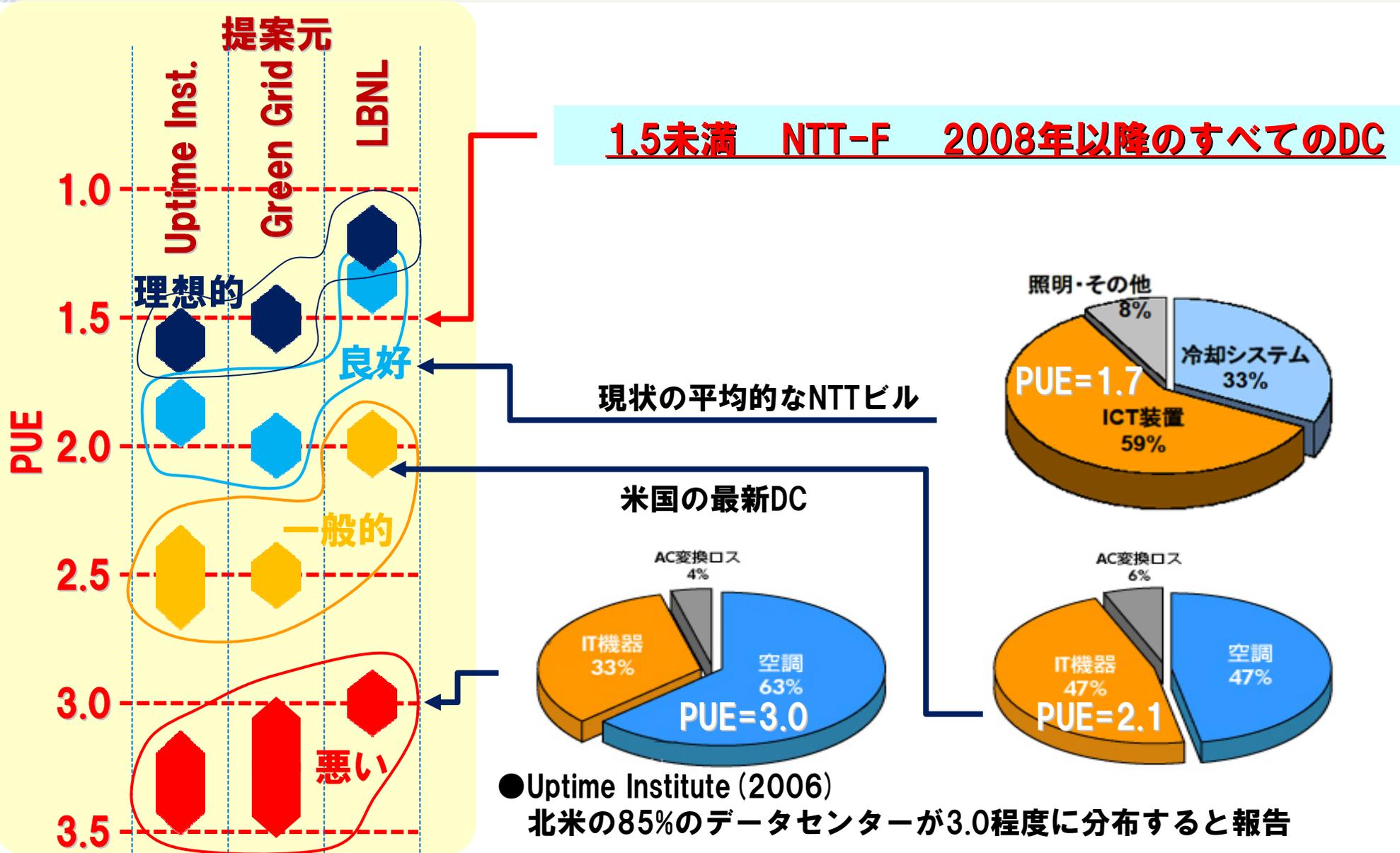
ベンダー主導で低消費電力化
 ・省電力プロセッサなどのデバイスレベル
 ・仮想化、MAID(Massive Arrays of Inactive Disks)などの省電力モード

●PUEの向上策

- ・IT装置の低消費電力化 → 効果大
- ・空調システムの効率向上、容量適正化 → 効果大
- ・電力供給システムの効率向上、容量適正化 → 効果中～大
- ・照明や施設サポート部分の省エネルギー → 効果小

NTT-G主導で低消費電力化
 ・FMACS空調機、空調気流制御、タスクアンビエント、給電機器類高効率化、直流給電

PUEによるデータセンターの評価

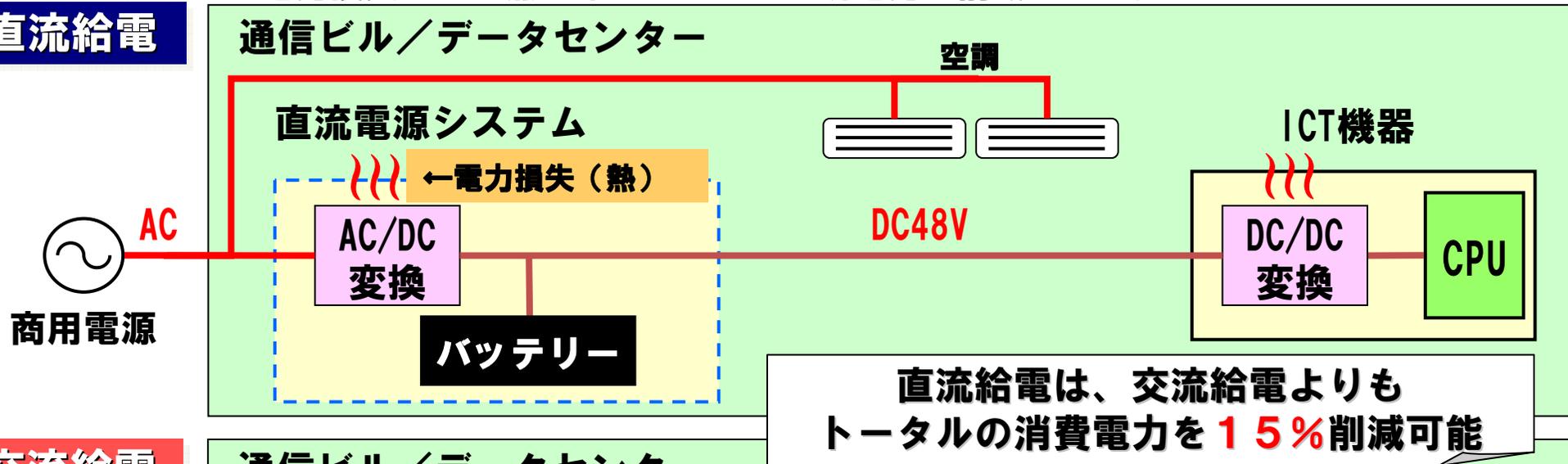


給電系の省エネ

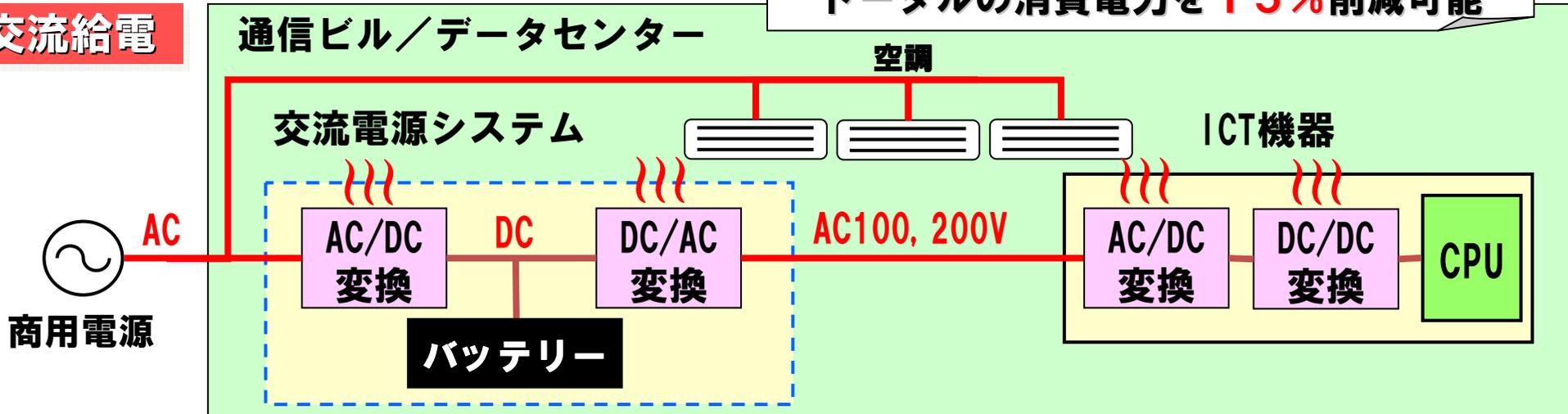
直流給電による消費電力低減への取り組み

通信システムや情報システムなど停電バックアップを必要とするシステムでは、バッテリーに充電するために必ず交流（AC）を直流（DC）に変換する必要があり、AC/DCなどの電力変換を行う毎に電力損失が発生する。直流給電は交流給電よりも変換回数が少ないため電力損失が少なく、省エネルギーとなり、さらに電力損失による熱を冷やすための空調電力も削減できる。

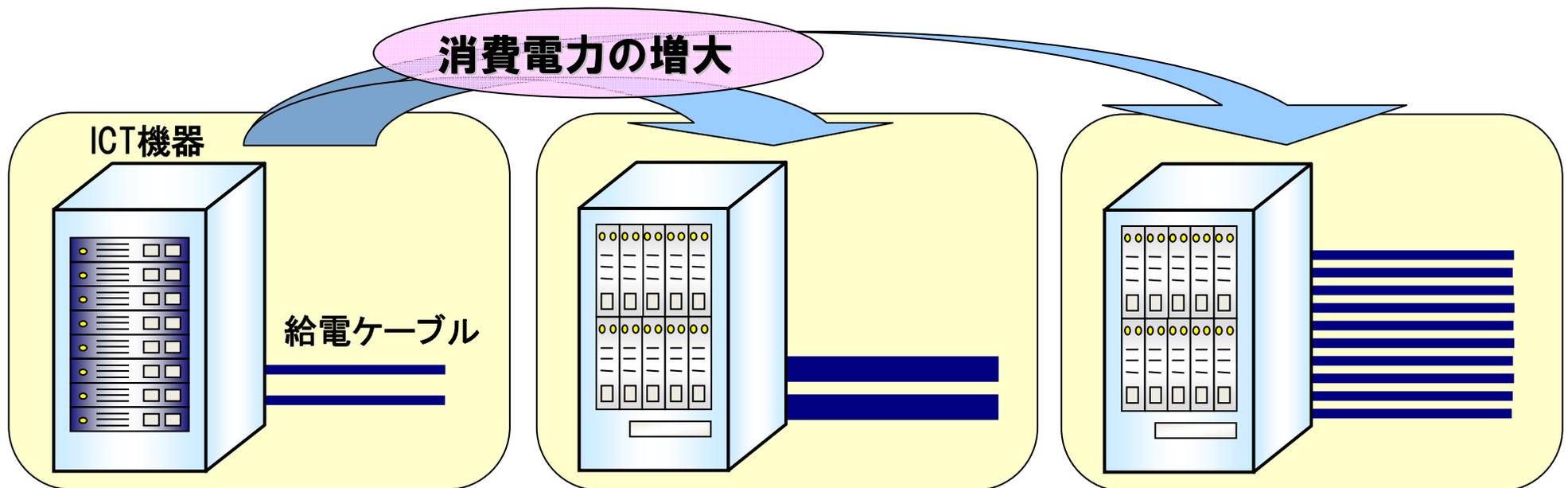
直流給電



交流給電

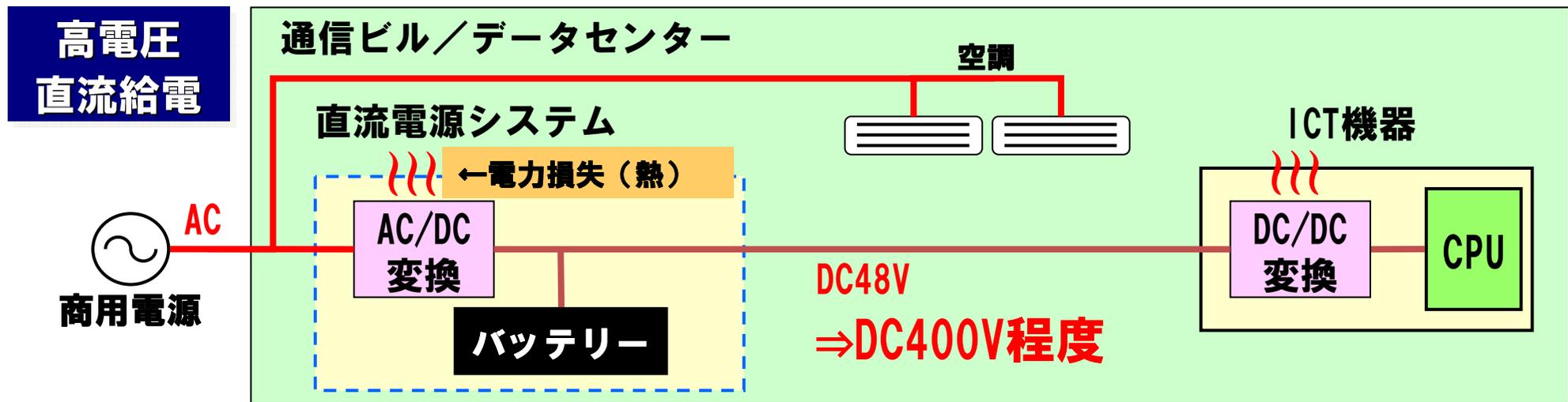


近年のICT機器は、消費電力が増大し続けている。
その結果、直流48Vでは給電ケーブルの太さや本数が増加し、
作業性やケーブルスペースの問題が生じ始めた。



給電電圧を直流の高電圧にすることで上記の問題を解決する技術が**高電圧直流給電**

給電電圧をDC48VからDC400V程度に高電圧化



■ 今後検討が必要な事項

- 直流電源システムや高電圧直流対応ICT機器の開発
- 直流電源システムとICT機器との各種インターフェース条件の標準化
- コネクタやヒューズなど部品類の開発と標準化

省エネ性能に加えた高電圧直流給電方式のメリット

整流装置 ~ 電流分配装置



DC48V給電(左)

HVDC給電(右)



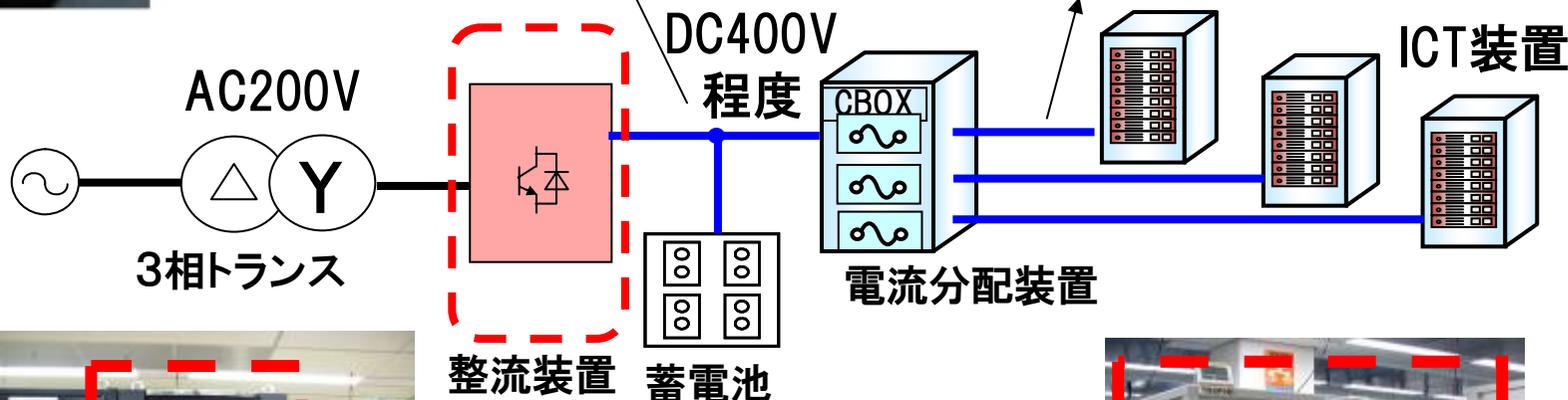
高電圧化することで
配線ケーブルを細く
することができ、作業
性を上げられる

電流分配装置 ~ ICT装置

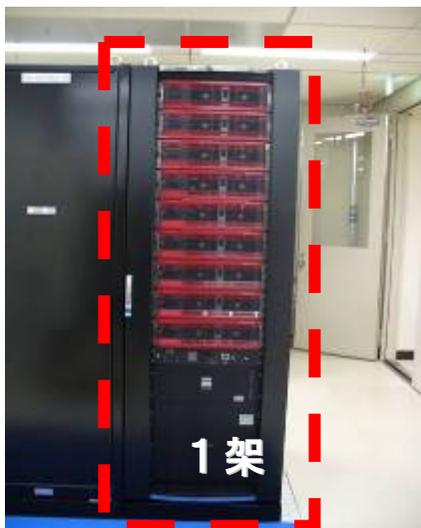


DC48V給電(左)

HVDC給電(右)



HVDC用
整流装置



1架

DC48V用
整流装置



2架

高電圧化することで、
スペースが効率的に
使える

(1) 高電圧直流給電技術の新規開発

- 高電圧直流給電技術の開発及び標準化へのグループを挙げた取り組み
- 2010年度までの導入開始を目標



NTT東日本の導入例

(2) 直流給電の導入拡大

- 今後、NTTグループの通信システムや情報システムの新設、更改において、直流給電（当面は直流48V）の導入を推進
- 直流給電対応製品の拡大をサーバ・ストレージベンダなどへ働きかけ

(3) 直流給電の普及

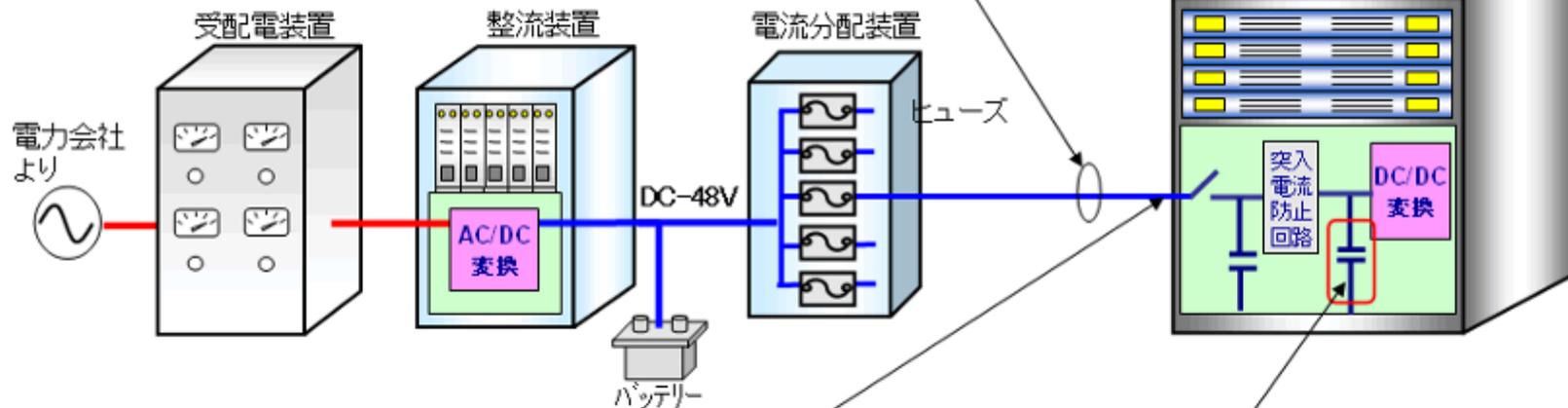
- 社外プロジェクトへの参画や国際連携活動などを通して、直流給電を世の中に広く普及

テクニカルリクワイアメントの公開について

省エネルギーに貢献する直流給電方式の普及・推進を目指して、通信装置の給電インタフェースに関するテクニカルリクワイアメントを公開

- (3) 通信装置の動作電流値の開示依頼
電源容量設計の適正化による環境負荷削減のため、下記の動作電流値を依頼。
- ・ パッケージ毎の電流値
 - ・ 給電電圧 (-51V, -53V) ※での電流値

※48V系のシステム上に接続される直流入力の通信装置には、電圧降下分を踏まえ、-51V、-53Vの電圧で給電される。



- (1) 通信装置の入力電圧範囲
信頼性・安全性向上のため、入力電圧範囲を-43V~-53Vから-40.5V~-57Vに拡大。

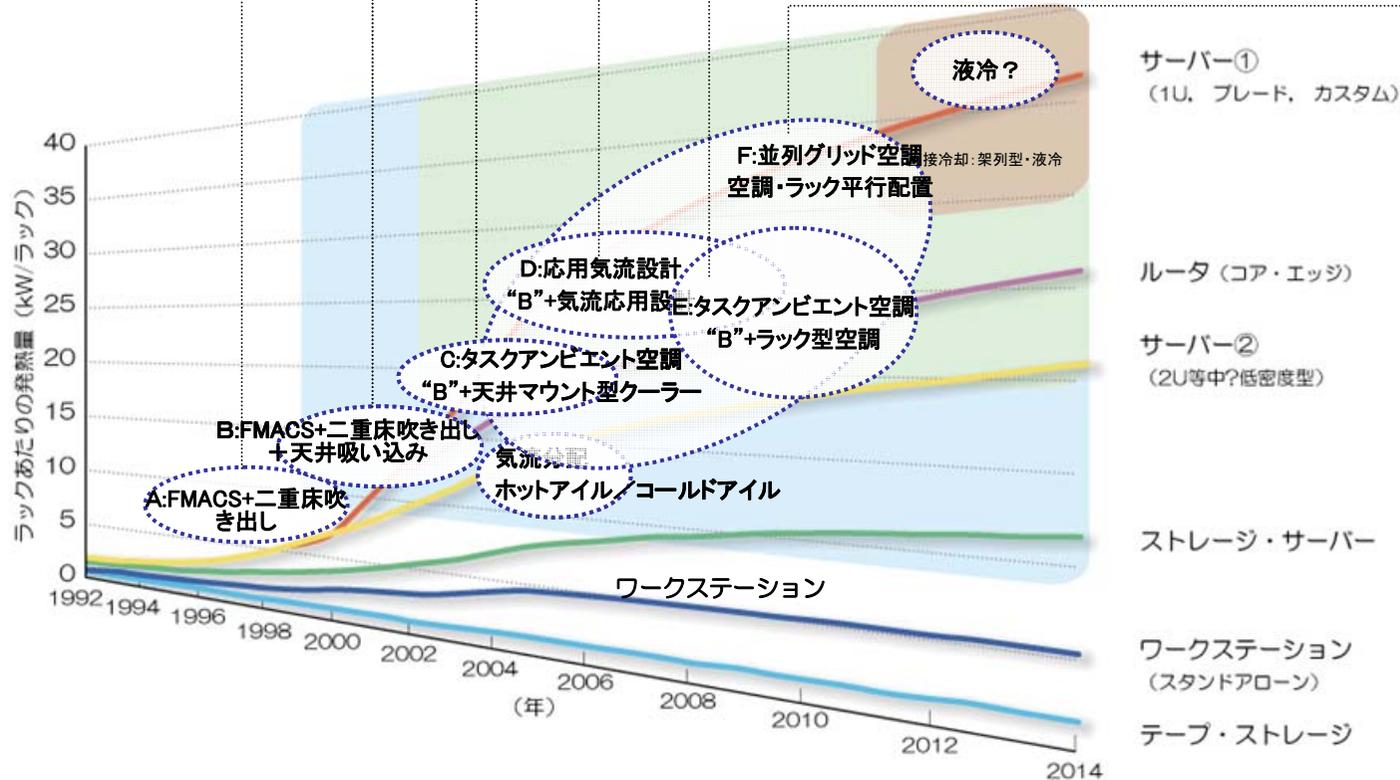
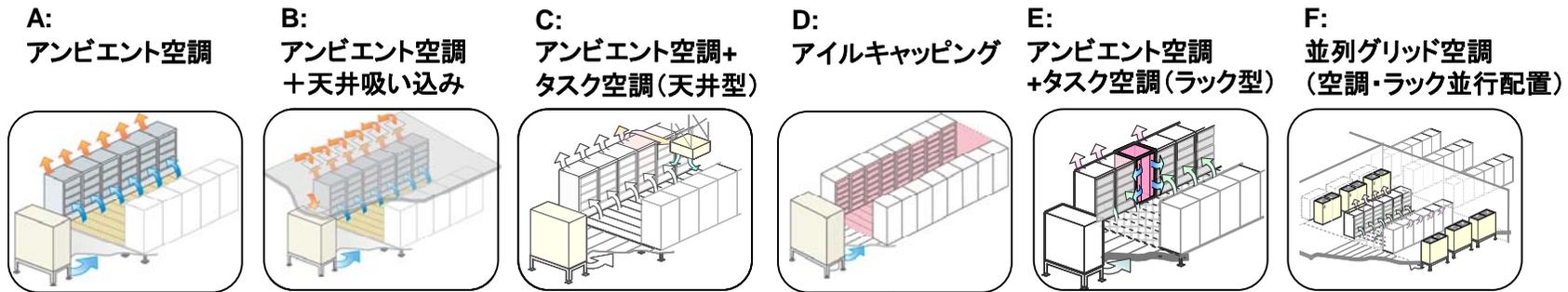
- (2) 通信装置の入力コンデンサ容量
発振防止対策を徹底し、甚大な通信障害を未然に抑止するため、入力コンデンサ容量を規定。
- ・ 1 給電系統*当りの消費電力が1.8kW以下 0.3 μ F/W
 - ・ 1 給電系統当りの消費電力が1.8kW超 1.5 μ F/W

※1 給電系統: 1対のケーブルで給電する単位

Copyright(c) 2009 日本電信電話株式会社

空調の省エネ

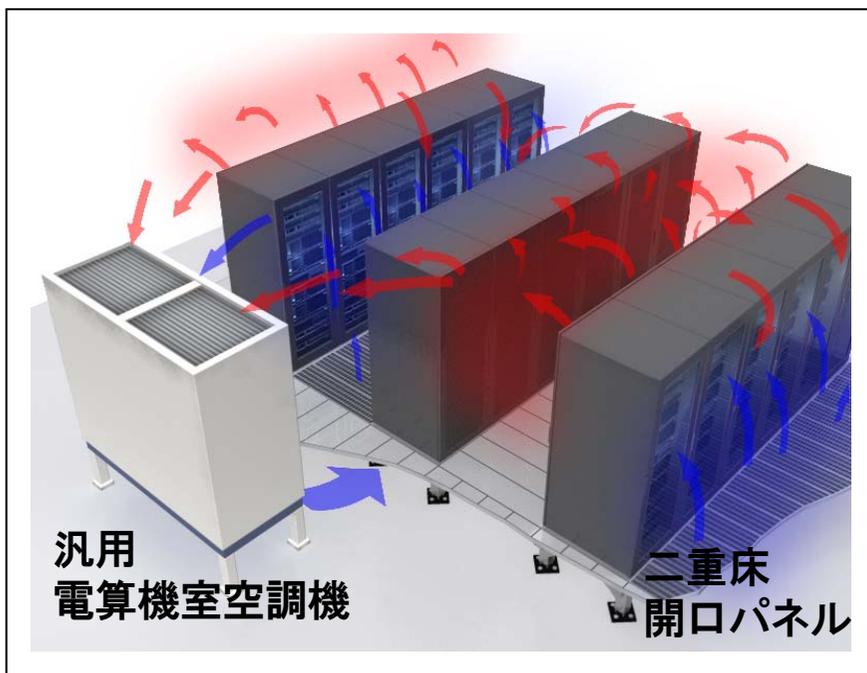
NTTグループの空調技術



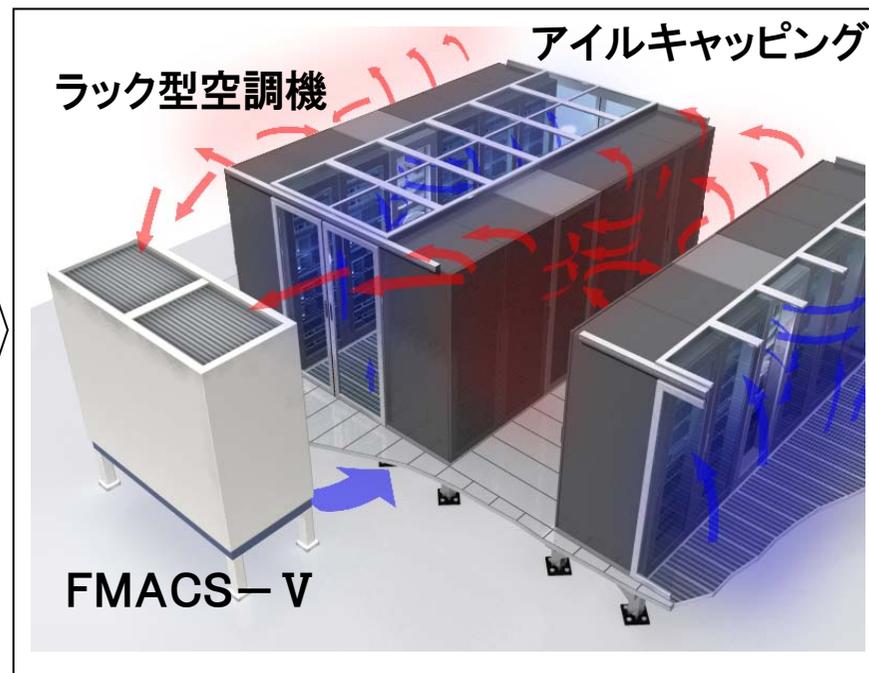
出典: ITシステムの発熱密度予測 (ASHRAE TC9.9 Projected Equipment Heat Density Trends Table Through 2014)

高効率空調機とアイルキャッピングの採用 (NTT-F) NTT

FMACS-Vおよびラック型空調機などの高効率空調機とアイルキャッピングの採用により、汎用技術を採用した場合に比べて、**約65%**の省エネルギーを実現。



65%低減



<設備>

- ・汎用の電算機室用空調機の採用
- ・二重床開口パネル設計なし

<状況>

- ・空調機の運転効率が低い
- ・冷却空気と高温排気が混合

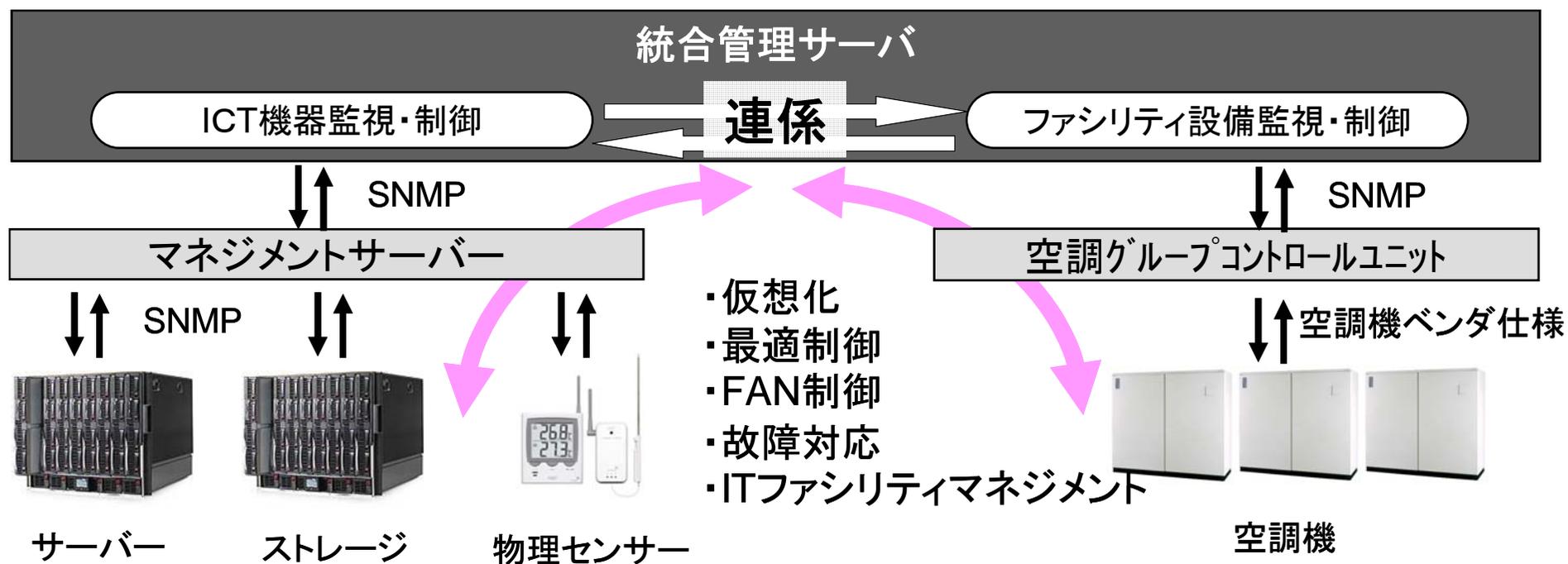
<設備>

- ・FMACS-V、ラック型空調機の採用
- ・アイルキャッピングの採用

<状況>

- ・空調機の運転効率が低い
- ・冷却空気と高温排気が分離

サーバー、ストレージなどのICT機器と空調機をはじめとするファシリティー機器とを統合関係することで、データセンターの「見える化」を図るとともに、全体最適化を実現する。本開発は、NTTファシリティーズと日立製作所とで共同開発を進めている。



通信機器の省エネ

電力使用効率のより良い設備への更改

設備更改による低消費電力化既存設備で使用する電力において、デジタル交換機が使用する電力の割合は大きく、省エネタイプの交換機へ更改を計画的に進めています。
2007年度は522ユニットの更改を行いました(図5)。



NTTドコモCSR報告書2008
より抜粋

NTT西日本CSR報告書2008より抜粋

<http://www.ntt-west.co.jp/kankyo/report/2008/pdf/07.pdf>

NTT東日本CSR報告書2008より抜粋

http://www.ntt-east.co.jp/csr/action/theme02/theme02_05.html

● 光張出し局の導入

省エネルギー装置の導入は、CO₂排出量の削減に大きな効果が期待できます。光ファイバーを使用して装置間を接続した基地局は、小型・軽量のため消費電力の低減が可能となります。さらに、この光張出し局は、小規模なエリアの改善や従来型の基地局設置が困難な地域に対応するため、積極導入を図りました。また、省電力装置の開発も行い、導入しました。

ブロードバンド機器の低消費電力化

「ひかり電話」、「Bフレッツ」および「フレッツ光ネクスト」を提供する際にお客さま宅に設置するホームゲートウェイについて、電力消費量を低減した新機種を開発し、2007年度末から導入しています。

この装置は、お客さまのインターネット利用が少ない時間帯にLEDランプの消灯や処理速度を遅くする等、お客さまによる消費電力設定ができるもので、消費電力を最大

10%低減します。

お客さまご利用時の環境負荷低減に資する開発成果として、2008年度社長表彰「地球環境保護表彰」を受賞



http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/csr/report/pdf/csr2008_p33_34.pdf

Copyright(c) 2009 日本電信電話株式会社

ICT装置・機器に関する既存の省エネ性能基準

情報通信分野におけるエコロジー対応に関する研究会
(第3回)資料6より再掲

○ 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

(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	$TEEER = -\log(P_{total} / T)$ (注)	≥ 7.54	T: 最大スループット
アクセス系装置	OLT等	$TEEER = (N / P_{total}) + 1$ (注)	≥ 2.50	N: アクセスライン数
転送系装置	コアルータ	$TEEER = -\log(P_{total} / \text{最大転送容量})$ (注)	≥ 7.67	
	エッジルータ	$TEEER = -\log(P_{total} / \text{最大転送容量})$ (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

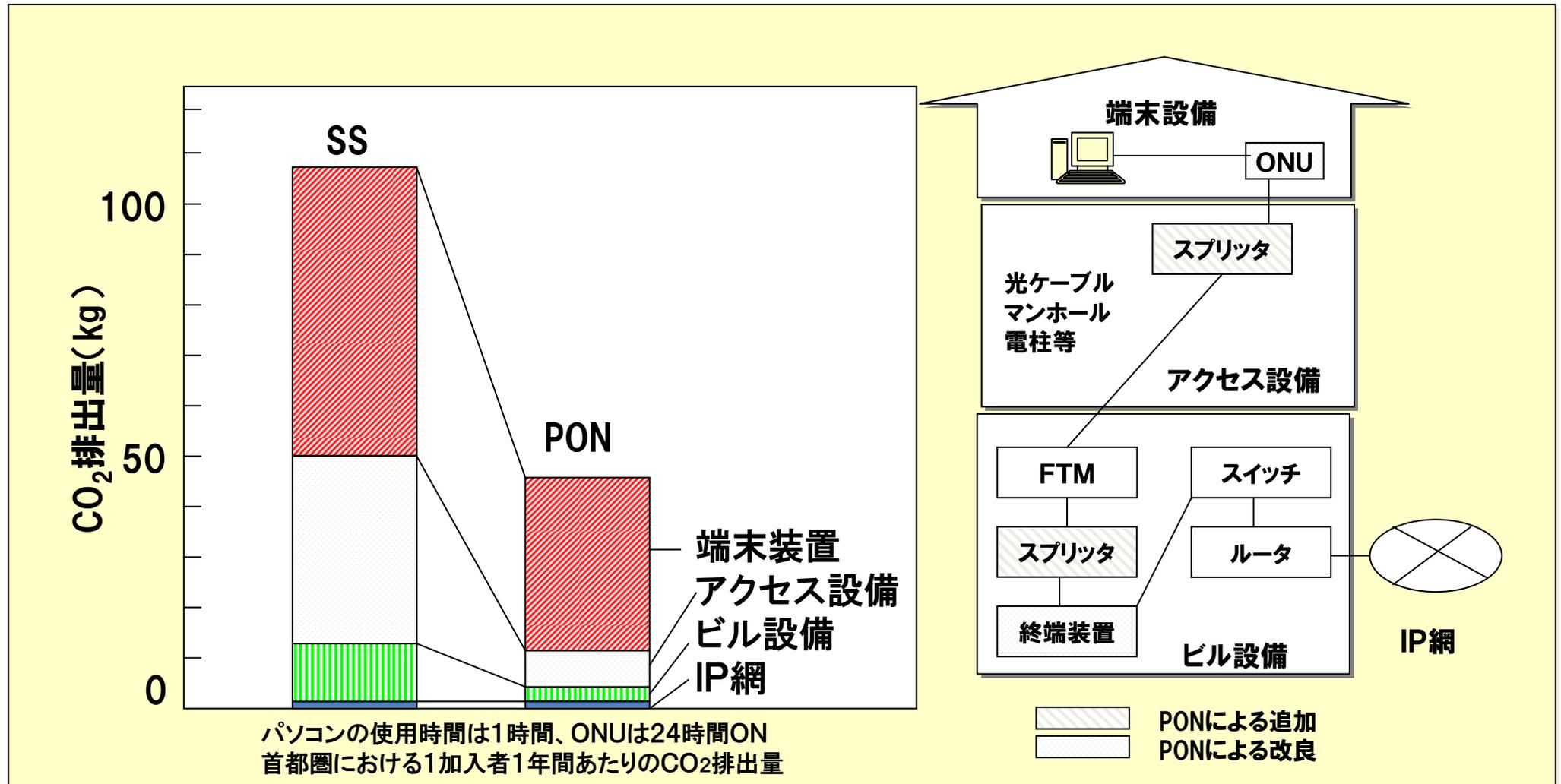
(ベライゾン社ホームページ(<http://www.verizonnebs.com/TPRs/VZ-TPR-9205.pdf>)より抜粋して作成)

Copyright(c) 2009 日本電信電話株式会社

ネットワークの省エネ

PON※による光接続サービスの環境負荷削減の事例

光ケーブルの共有、信号の多重化によりCO₂排出量を57%削減



※Passive Optical Network

IP接続サービスのエネルギー消費の効率化



- ・IP系設備の設置にあたっては、直流給電の推進、高効率空調設備の導入等、エネルギー消費削減に努めているものの、IP接続サービス、携帯電話等の加入者数の増大に伴い、消費エネルギーは増大
- ・一方、IP接続サービスの高速化が進んだが、アクセス網を光化することにより、ISDN、ADSLと比較して、お客様一人あたりの環境負荷は最大1/2程度に削減されるとともに、情報伝送の環境効率は約2000倍に向上

2005年度NTTグループCSR報告書より抜粋

IP接続サービスの環境効率とファクター

指標	単位	IP接続サービス		
		フレッツISDN	フレッツADSL (モア)	Bフレッツ (ファミリータイプ)
価値 (最大伝送速度)	kbps	64	6,500 ※3	100,000
環境負荷 (CO ₂ 排出量)	kg-CO ₂	78.2	101.7	52.3 (PON方式)
環境効率 ※1	kbps/kg-CO ₂	0.81	63.9	1,912.0
ファクター ※2	-	1	79	2,360

※1 環境効率＝
(最大伝送速度)
÷(環境負荷(CO₂排出量))

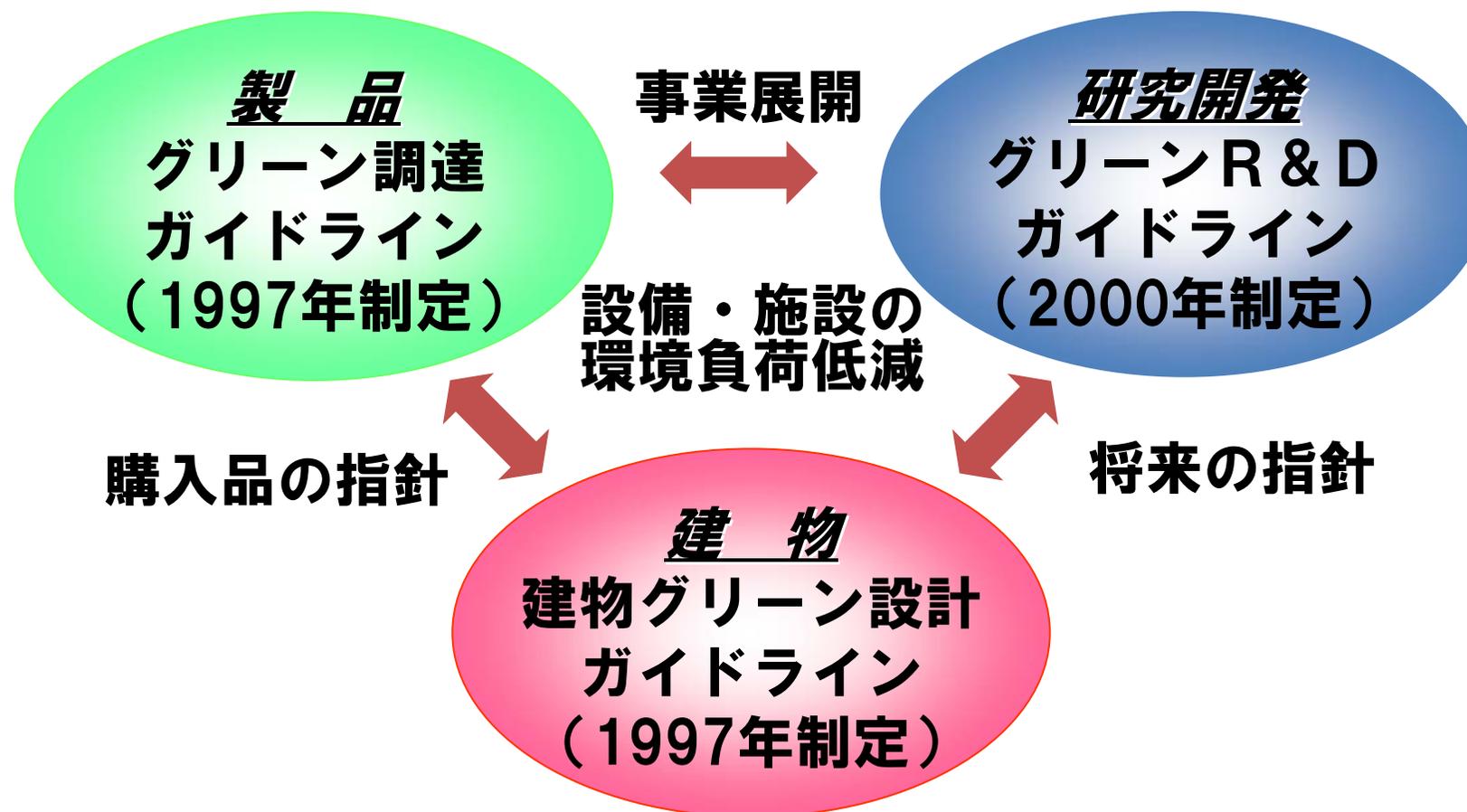
※2 ファクター＝
(ADSL、Bフレッツの環境効率)÷
(フレッツISDNの環境効率)

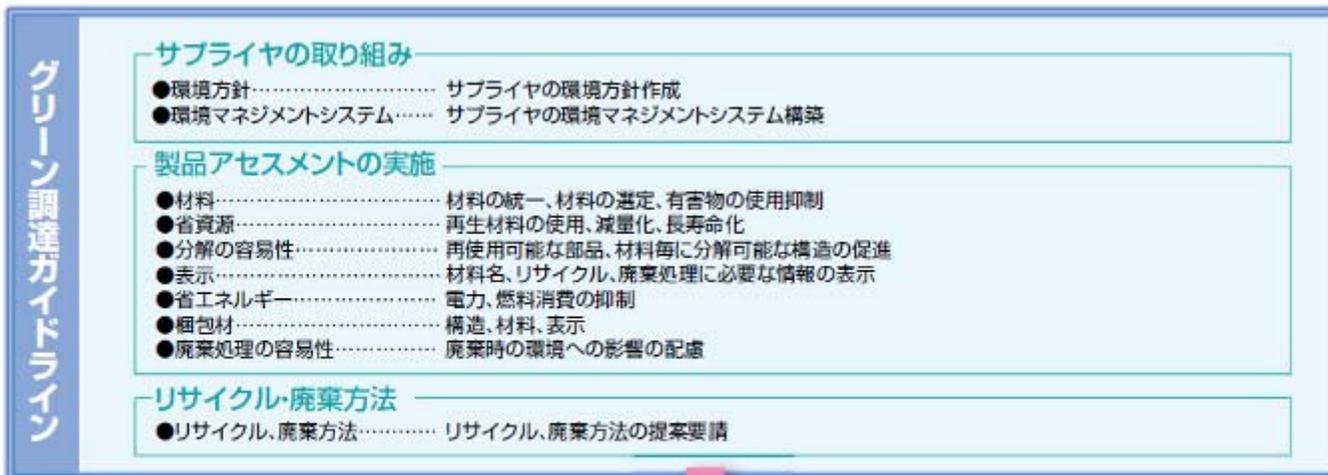
※3
上り速度(1Mbps)と下り速
度(12Mbps)の平均値

(注)
環境負荷には、お客様設置設
備を含む(DSU、ADSLモデム、
ONU等)

グリーンガイドライン

環境ガイドライン





サプライヤ

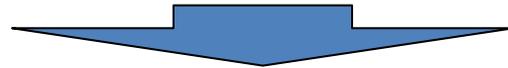
トッランナー基準のあるもの、国際エネルギースタープログラム対象製品はこれに準じた性能を有すること

NTT西日本CSR報告書2007
より抜粋

自然エネルギーの導入促進

(1) NTTグループにおけるソーラーシステム等の導入

現在の自然エネルギー発電の導入：
1. 8MW規模(112箇所)



2012年までの目標：
5MW規模(研究所、通信ビル、データセンタなど)

(2) LLP(有限責任事業組合)の設立

NTTグループ出資の「NTT-グリーンLLP」を、新たに設立

NTTにおける自然エネルギー発電システム設置状況



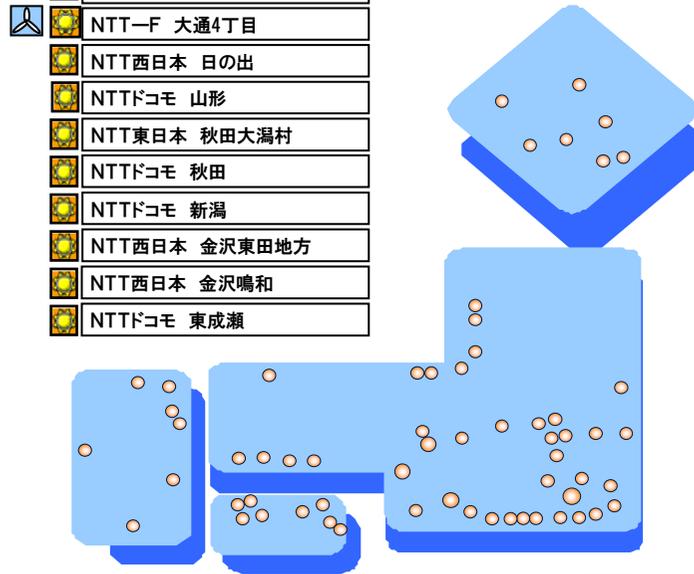
(2008年4月末現在)

☀	NTT西日本 金沢支店
☀	NTTドコモ 富来地頭
☀	NTT西日本 出羽町
☀	NTT西日本 富山東田地方
☀	NTT東日本 松本村井
☀	NTT西日本 京阪奈
☀	NTT西日本 深草
☀	NTTドコモ 島根
☀	NTTドコモ 京都
☀	NTTドコモ 香椎
☀	NTTドコモ 沖ノ島
☀	NTT西日本 博多支店
☀	NTTドコモ 大分
☀	NTT西日本 大分金池
☀	NTTドコモ 栖本河内
☀	NTTドコモ 天瀬出口
☀	NTTドコモ 山口
☀	NTT西日本 宮崎支店
☀	NTTドコモ 中国大手町
☀	NTT西日本 宮島口
☀	NTT西日本 鴨池
☀	NTTドコモ 野村白鬚
☀	NTTドコモ 久万中村
☀	NTTドコモ 柳谷鉢
☀	NTTドコモ 野村大野ヶ原

☀	NTTドコモ 月寒
☀	NTT-F 大通4丁目
☀	NTT西日本 日の出
☀	NTTドコモ 山形
☀	NTT東日本 秋田大瀧村
☀	NTTドコモ 秋田
☀	NTTドコモ 新潟
☀	NTT西日本 金沢東田地方
☀	NTT西日本 金沢鳴和
☀	NTTドコモ 東成瀬

☀	NTTドコモ 野牛山
☀	NTTドコモ 北海道(第2)
☀	NTTドコモ 池北峠
☀	NTTドコモ 根北峠
☀	NTTドコモ 石北峠
☀	NTTドコモ 生花
☀	NTT東日本 釧路黒金
☀	NTTドコモ 長野
☀	NTTドコモ 山梨
☀	NTTドコモ 高根長沢
☀	NTTドコモ 高丘北

☀	NTTドコモ 東北
☀	NTTドコモ 権兵衛峠
☀	NTT東日本 群馬支店
☀	NTT東日本 川越仲町
☀	NTTドコモ 水戸
☀	NTT 武蔵野R&D
☀	NTTドコモ 代々木
☀	NTT東日本 市川中山
☀	NTT東日本 研修センタ
☀	NTTドコモ 品川
☀	NTT東日本 川岸町
☀	NTTドコモ 千葉
☀	NTTドコモ 館山
☀	NTT東日本 千葉支店
☀	NTTドコモ 墨田
☀	NTT東日本 横浜戸塚
☀	NTT-F 横浜メディアタワー
☀	NTTドコモ 川崎
☀	NTT東日本 戸塚
☀	NTTドコモ 柏倉



(凡例)

- ☀ : ソーラーシステム
- ☀ : 風力発電システム

自然エネルギー発電 112箇所
1.8MWの導入実績

☀	NTT西日本 愛媛砥部
☀	NTTドコモ 高松
☀	NTTドコモ 徳島
☀	NTTドコモ 仲南馬背
☀	NTTドコモ 貞光猿飼
☀	NTT西日本 沖縄城間
☀	NTT-F 久米島

☀	NTTドコモ 東古松
☀	NTTドコモ 神戸
☀	NTTドコモ 柳谷
☀	NTTドコモ 大阪南港
☀	NTTドコモ 大阪
☀	NTT西日本 研修センタ
☀	NTT西日本 一身田

☀	NTTドコモ 安芸穴内
☀	NTT西日本 土佐堀
☀	NTT西日本 水ヶ平
☀	NTT西日本 大阪東
☀	NTT西日本 水野
☀	NTT西日本 津桜橋
☀	NTT西日本 三重支店

☀	NTT西日本 八事(塩釜口)
☀	NTT西日本 天白
☀	NTTドコモ 南知多豊丘
☀	NTT西日本 前芝・川田
☀	NTT西日本 矢田
☀	NTT西日本 深溝
☀	NTT西日本 瀬戸

☀	NTTドコモ 横須賀R&D
☀	NTT西日本 兵太夫
☀	NTT西日本 南熱海
☀	NTT西日本 島田
☀	NTT西日本 猿投
☀	NTT西日本 東刈谷
☀	NTT西日本 津島
☀	NTT西日本 第一高蔵寺

☀	NTT西日本 神野新田・飯村・捨石・江戸橋
☀	NTT西日本 音貝・本地・落合・生路・三重津

「NTT-グリーンLLP」の概要

「グリーンNTT」の推進～ソーラーシステムを中心とした環境貢献～

NTTグループはこれまで地球環境保護などの環境貢献に努めてきましたが、更なる地球温暖化防止活動として、ソーラーシステムを中心とした自然エネルギー利用を促進する施策「グリーンNTT」を2008年5月に発表しました。

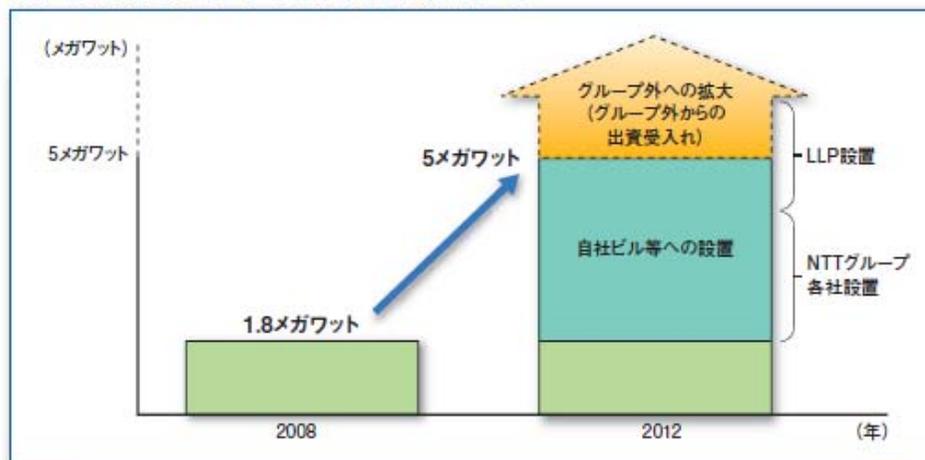
■地球温暖化問題に対する取り組み

NTTグループは、地球温暖化防止について、主要行動計画目標を定めて温室効果ガス削減に取り組んでいます。特にNTTグループのCO₂排出量の90%以上を占める電力使用量の削減については、TPR(トータルパワー改革)運動など、グループ一体となった省エネ活動を展開してきました。今回の「グリーンNTT」でグループの温暖化防止活動を強化し、またICTサービスの拡大を通じて、社会全体のCO₂削減に貢献していきます。

■NTTグループにおけるソーラーシステムなどの導入

NTTグループは、これまでに全国112箇所まで1.8メガワット規模の自然エネルギー発電システムを導入しておりますが、2012年までに5メガワット規模までの拡大を目指して、NTTグループの研究所やNTTグループ各社の通信設備センター・データセンターをはじめとした事業用ビルに、ソーラーシステムなどの導入を進めます。

「グリーンNTT」によるソーラーシステムなどの導入イメージ



■ソーラーシステムを中心とした自然エネルギー利用の普及に向けたLLP(有限責任事業組合)の設立

NTTグループ内におけるソーラーシステムを中心とした自然エネルギー利用を促進するため、有限責任事業組合「NTT-グリーンLLP」を設立いたします。

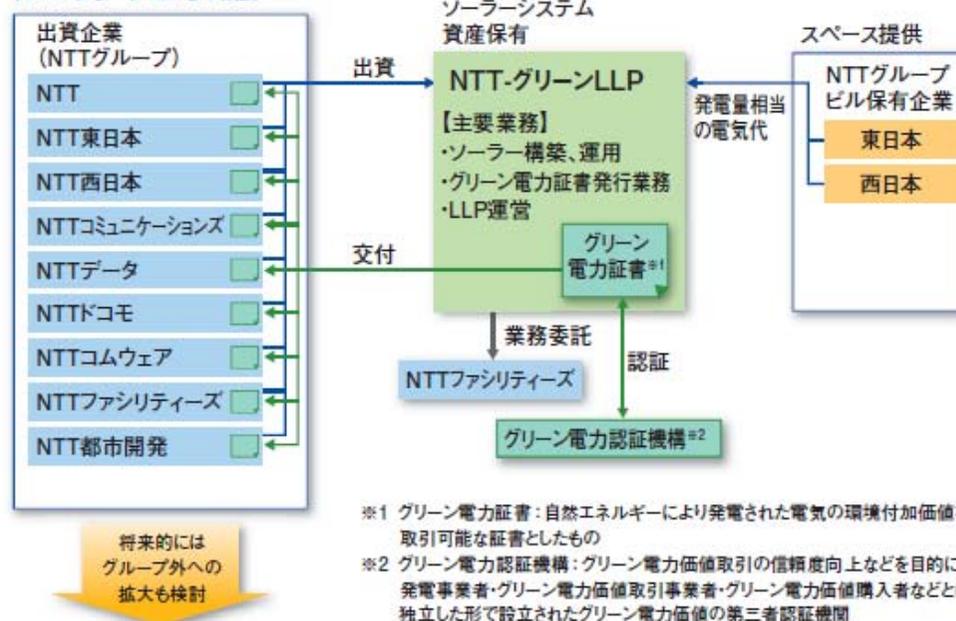
本LLPは、NTTグループにおけるソーラーシステムの積極的導入促進に活用するとともに、将来的には、グループ外への拡大など、ソーラーシステムなどの更なる普及促進への活用も検討していきます。

NTTグループにおけるソーラーシステム等導入例



NTT・コモ久米麓無線基地局

「NTT-グリーンLLP」の概要



※1 グリーン電力証書：自然エネルギーにより発電された電気の環境付加価値を取引可能な証書としたもの
 ※2 グリーン電力認証機構：グリーン電力価値取引の信頼度向上などを目的に、発電事業者・グリーン電力価値取引事業者・グリーン電力価値購入者などは独立した形で設立されたグリーン電力価値の第三者認証機関

ICTの利活用による環境負荷低減効果

ICTの環境に与える影響

ICTを活用することは資源・エネルギーの利用による環境負荷をもたらすが、物流の効率化など環境負荷削減効果もある

情報通信自身による環境負荷量

情報流通サービスにより削減可能な環境負荷量

環境に対するマイナスの要因

- エネルギーの使用
(端末数、NWの増大)
- 設備構築による資源利用
- 設備撤去に伴う廃棄物の発生

情報通信ネットワークのLCA

環境に対するプラスの要因

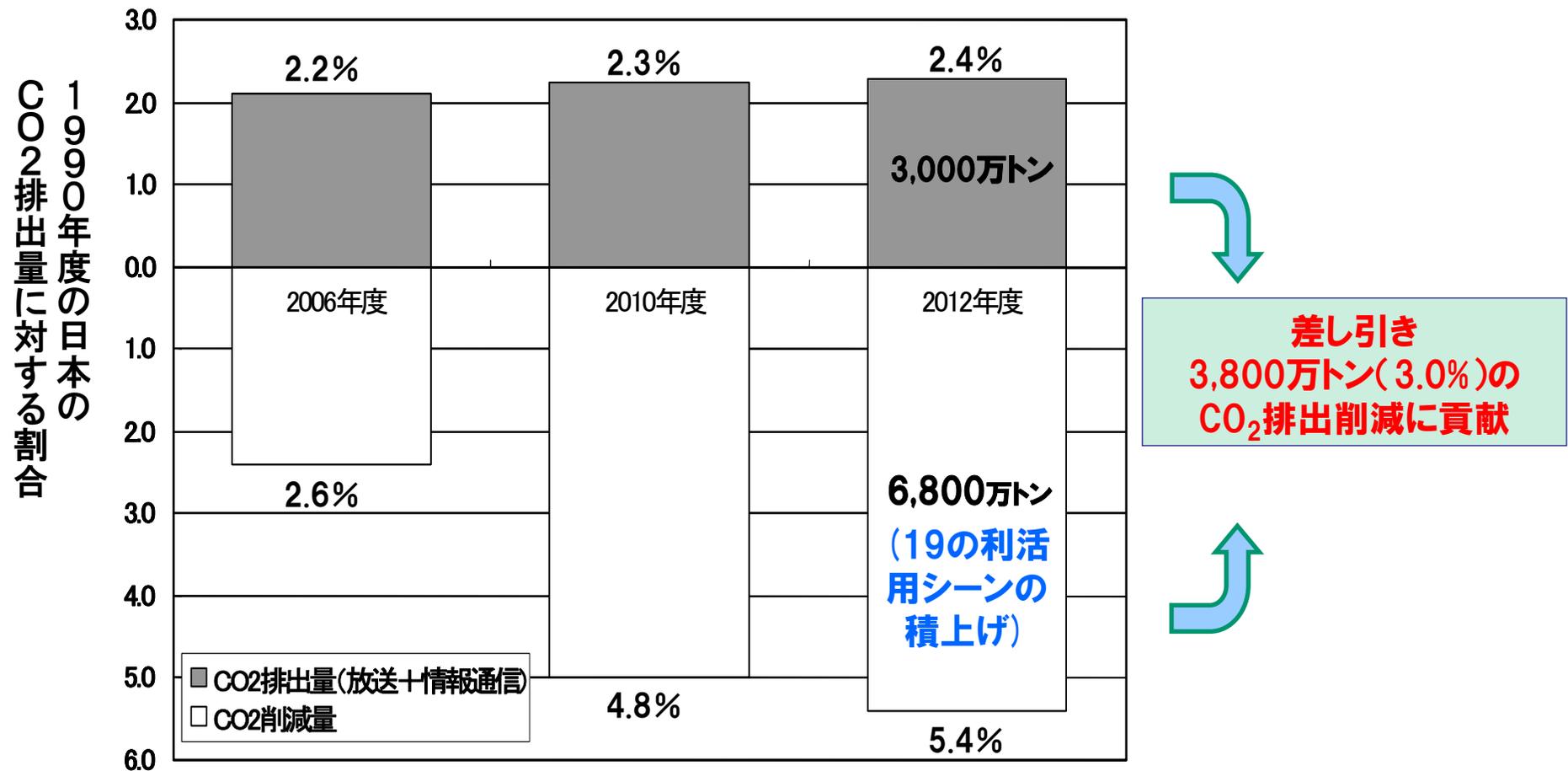
- 物流の効率化
- 人の移動の削減
- 産業・生活の効率化

ICTサービスのLCA

—環境啓発・環境教育

生活へのネットワークの応用

我が国におけるICT分野のCO₂排出削減量試算結果



2012年において、ICT分野で3000万トンのCO₂が排出されるが、ICTの利活用により6800万トンのCO₂排出削減効果が生じるため、3800万トンのCO₂排出削減に貢献(1990年度の日本のCO₂排出量の3.0%に相当)

※ 本試算には効果が即時的には現れない「削減ポテンシャル」も含まれており、このポテンシャルを現実のものとするための取組が必要

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報告書」平成20年4月 p.42

NTTグループが提供するICTサービスにより、社会全体の環境負荷低減に貢献するための指針として、「NTTグループ環境貢献ビジョン」を制定

NTTグループ環境貢献ビジョン

NTTグループはブロードバンド・ユビキタスサービスを中心とするICTサービスの開発・普及によりライフスタイルやビジネスモデルの変革を促し、お客さまや社会の環境負荷の低減に貢献します

[2010年の指標]

ICTサービスにより削減されるCO₂量 - ICTサービスの提供に伴うCO₂量 = CO₂削減量1,000万トン

[2010年に向けた 活動内容]

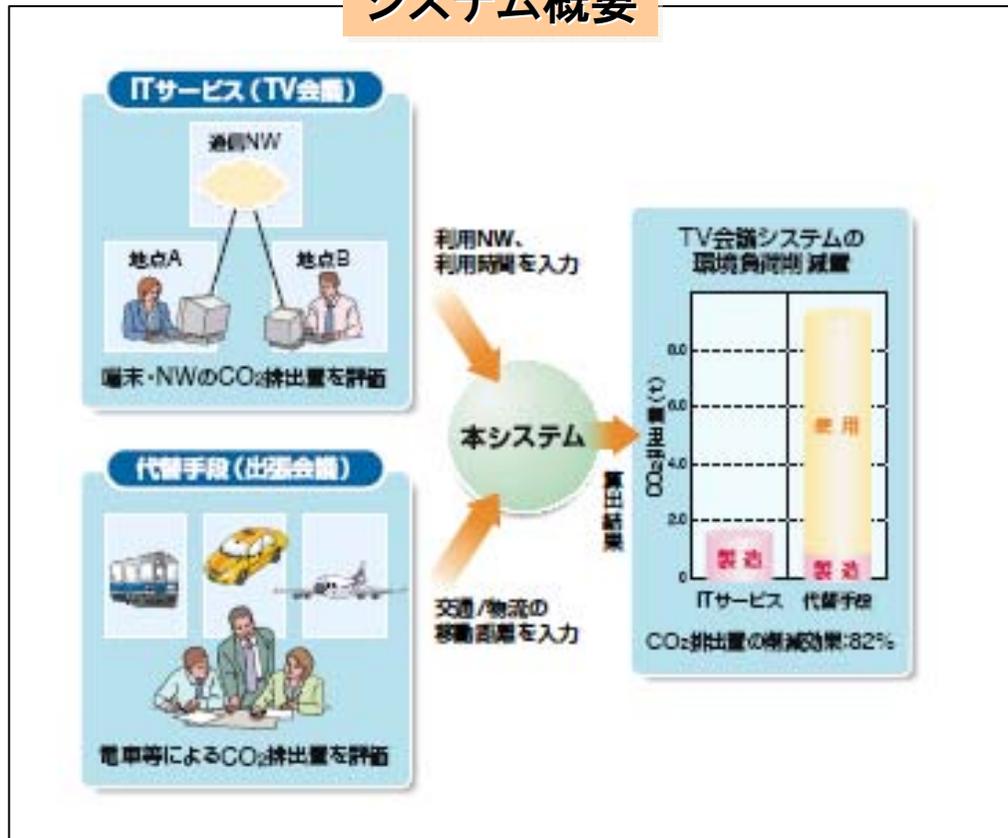
- ①環境負荷低減に資するライフスタイル・ビジネスモデルを実現する光アクセス利用者の拡大
- ②ブロードバンド・ユビキタスサービスの拡大
- ③事業活動に伴う環境負荷低減
- ④お客さまの通信機器電力削減

1000万t-CO₂の削減量は、四国とほぼ同じ面積の森林(2万km²)
が吸収するCO₂量と同等



- ・ ICTサービスの環境負荷低減効果を簡易に算出することができる **“情報通信サービス環境影響評価システム”** を開発。
- ・ 本システムを活用してICTサービスの評価を実施し、評価結果を営業活動、環境管理活動、広報活動等に展開するべく活動を行っている。

システム概要



システムの画面イメージ



ICTサービスによる環境負荷低減効果の事例

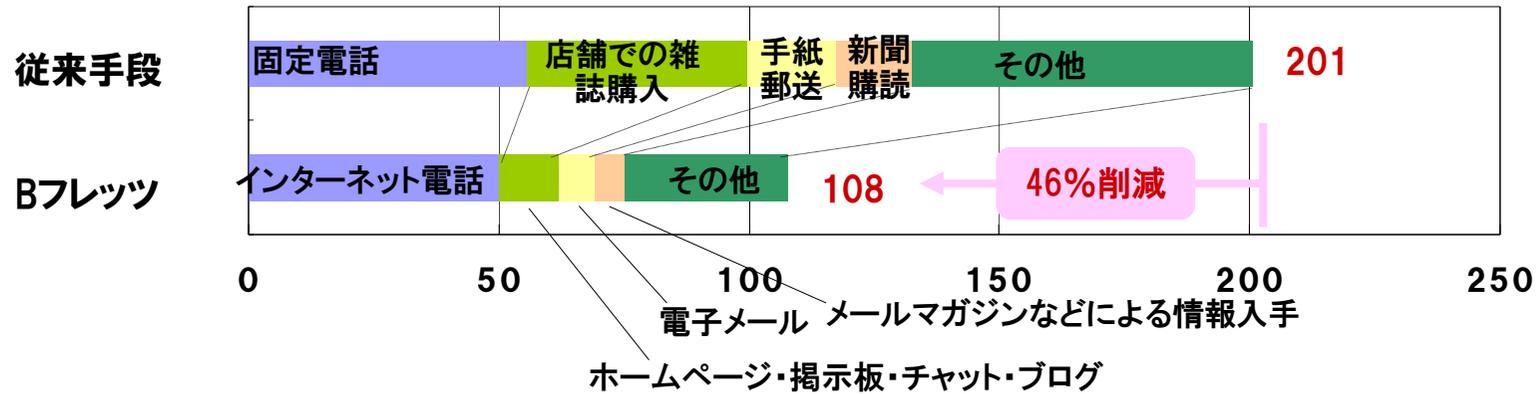


図 ICTサービスの評価例(Bフレッツ)

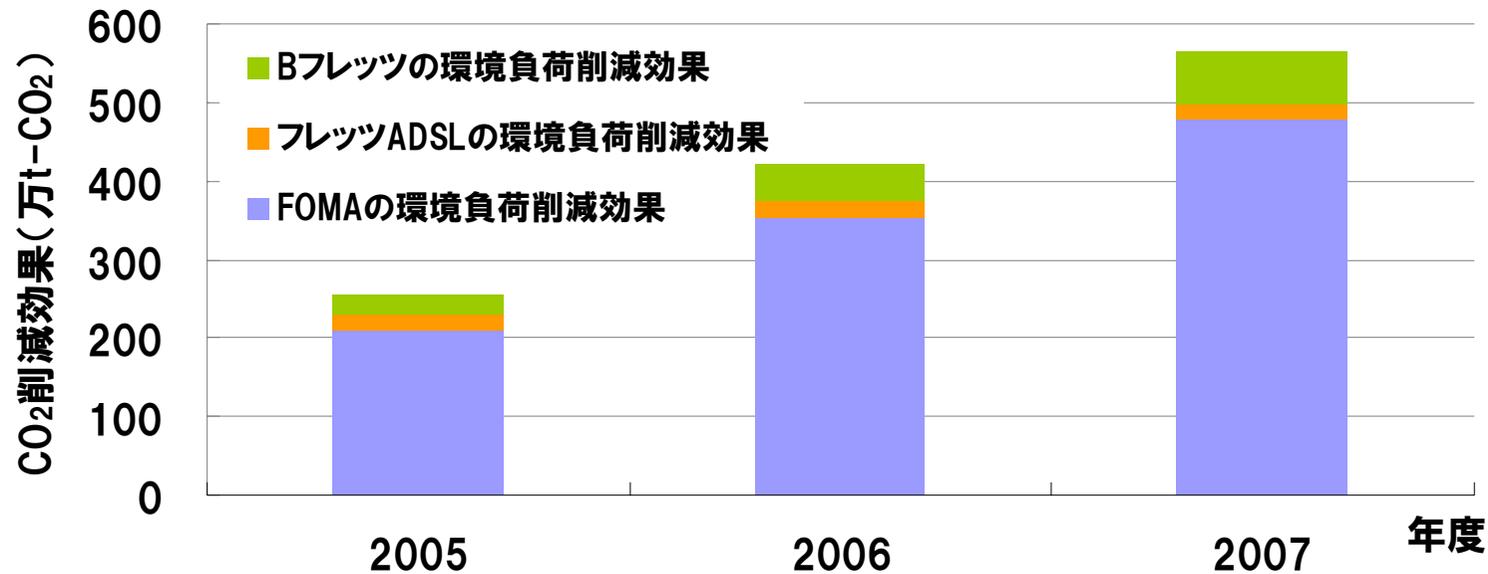


図 NTTグループのサービス提供によるCO₂削減効果

データセンターの省エネへの取り組み事例

Green Data Center®の省エネ技術



- データセンターにおける最新技術(太陽光発電システム、高電圧直流給電、仮想化)の採用
- 30年以上の65万㎡以上の自社データセンター運用実績による独自設計構築ノウハウ・データを活用

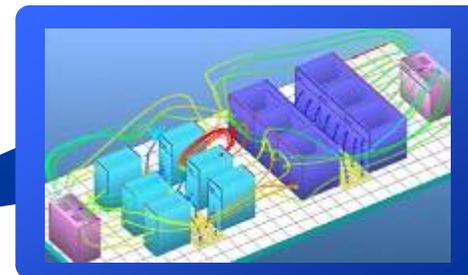


当社都内データセンター(約1,200㎡)でCO₂換算で**年間約2,000トン削減**を見込む
(**東京ドーム21個分の森林保護**につながる。) ※当社iDCサービスと比べて、削減率30%以上の削減効果



▶ 太陽光発電システム

クリーンエネルギー導入によるデータセンターの負荷低減。



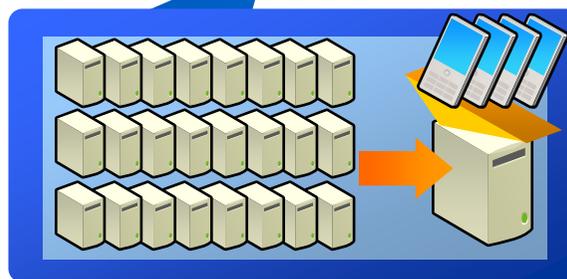
▶ 高効率空調設計

空調解析による最適な高効率空調システムを採用。



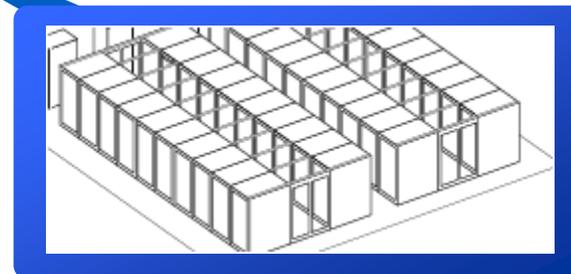
▶ 高電圧直流給電システム

変換ロスの少ない高電圧直流給電システムの検証を実施。



▶ 仮想化技術

仮想化技術を活用しIT機器リソースをシェアすることでIT機器の削減を実現。



▶ 高効率ラック設計

冷気を閉じ込める方式で実現する高負荷・高効率ラックシステム。

仮想化技術によるスペースおよび電力の削減効果

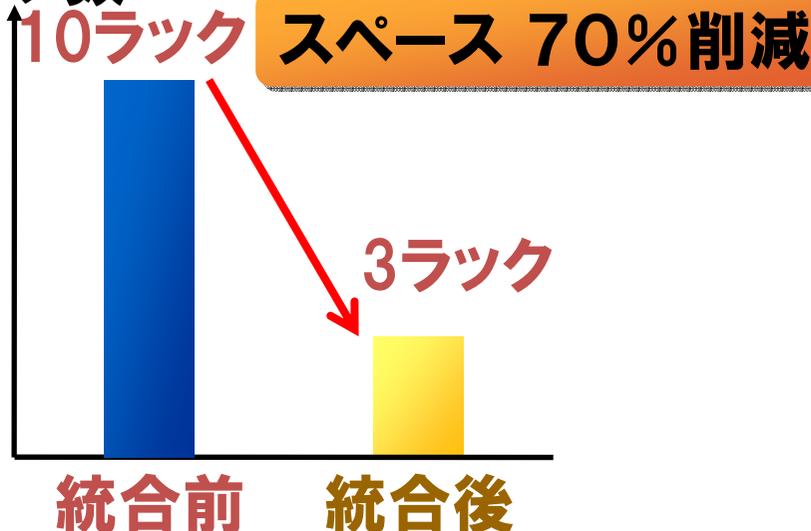


サーバおよびネットワーク機器を仮想化技術により統合

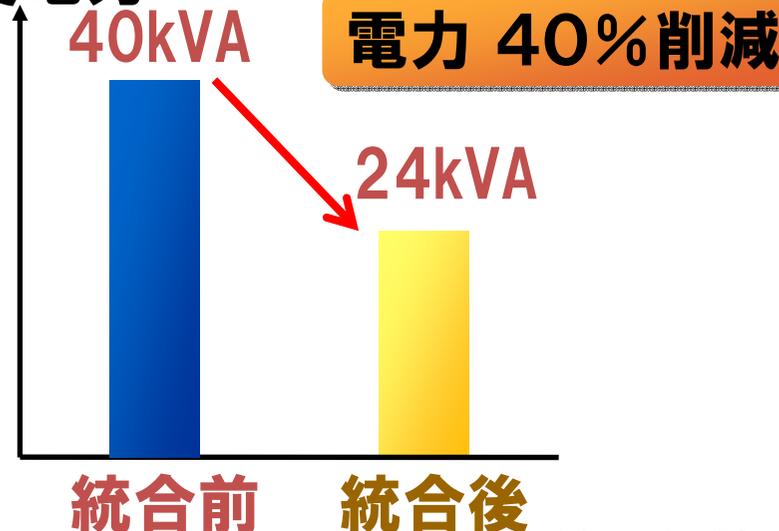


スペースおよび電力の削減効果

ラック数



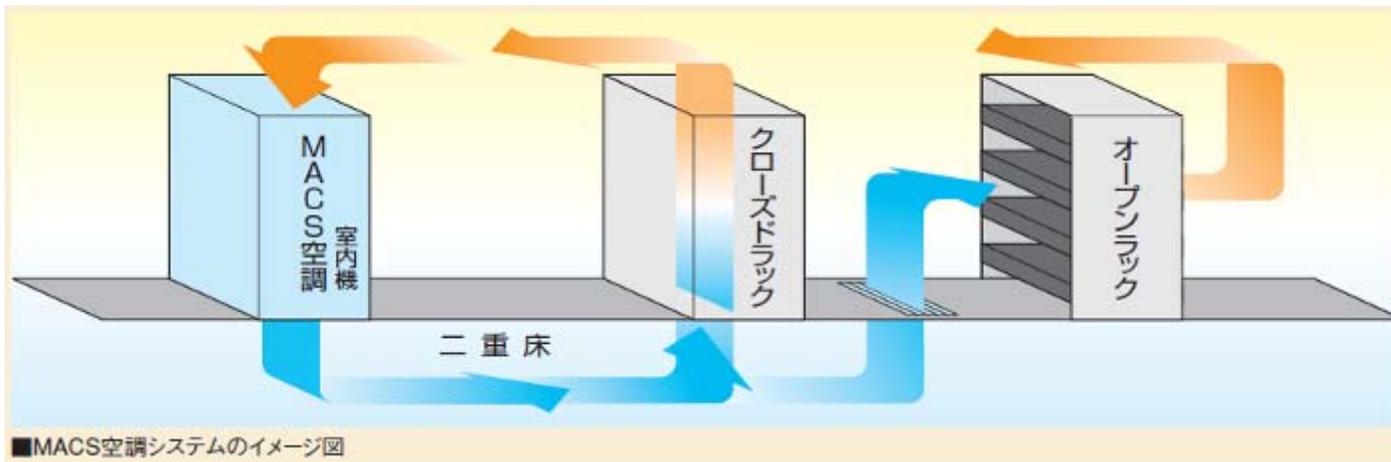
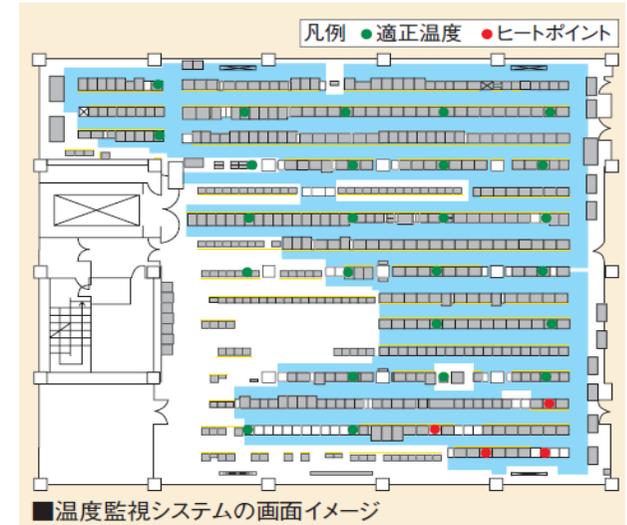
消費電力



※当社社内システムでのファイルサーバ統合における例

データセンタの省エネへの取り組み

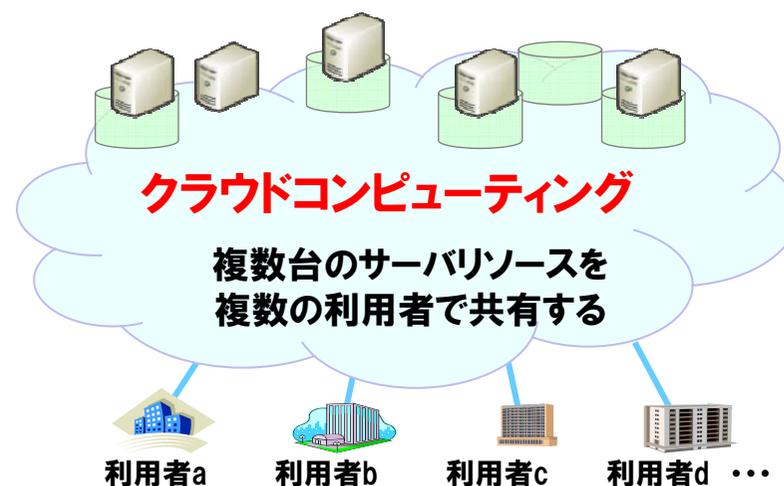
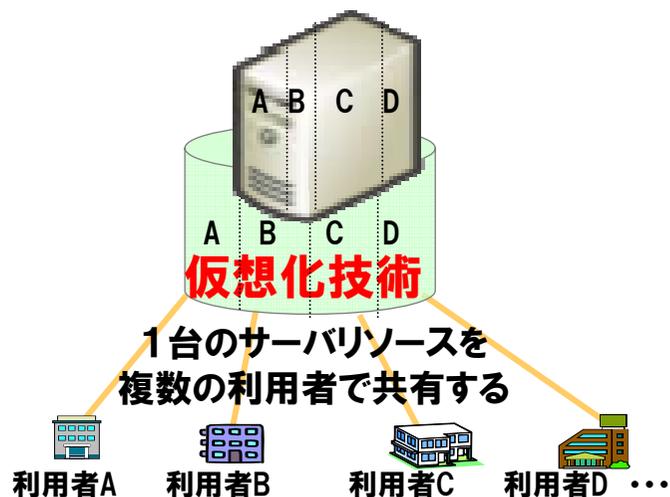
- NTTコミュニケーションズでは、通信機械室の空調用エネルギーの削減を実現
- 部屋全体を冷やすのではなく、温度センサによるきめ細やかな遠隔温度管理に基づいて、ラックを集中的に冷却
- 電力使用量約4%減



東京都の「地球温暖化対策計画書制度」において、優良対策事例としてHPで紹介

<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2006/05/20g5f800.htm>

- 仮想化技術は、1台のサーバを複数の利用者で共有し、それぞれがあたかもサーバを占有しているかのように使用可能にする。
- クラウドコンピューティングは、複数台のサーバを複数の利用者で共有し、それぞれが使用しているサーバの所在やサーバ台数を意識せずに、必要分だけ使用可能にする。
- ICTリソースのさらなる効率的利用の観点から、仮想化技術のみならずクラウドコンピューティングを利用したシステム／サービス集約など、高度化に向けた研究開発等を産官学が連携しながら推進していくことが今後期待される。



注：クラウドコンピューティングの実現には仮想化技術も使用されている。

その他の省エネ活動、及び、 廃棄物リサイクルに向けた取組み

NTTグループでは、社用車の使用によるCO2排出量を抑制するために、低公害車の導入を推進するとともに、「アイドリング・ストップ運動」を継続して実施

<NTT東日本の事例>

- ・ NTT東日本岩手グループは、「平成20年度大気汚染防止推進月間エコドライブコンテスト」(主催：環境省、独立行政法人環境再生保全機構)において、優秀賞を受賞



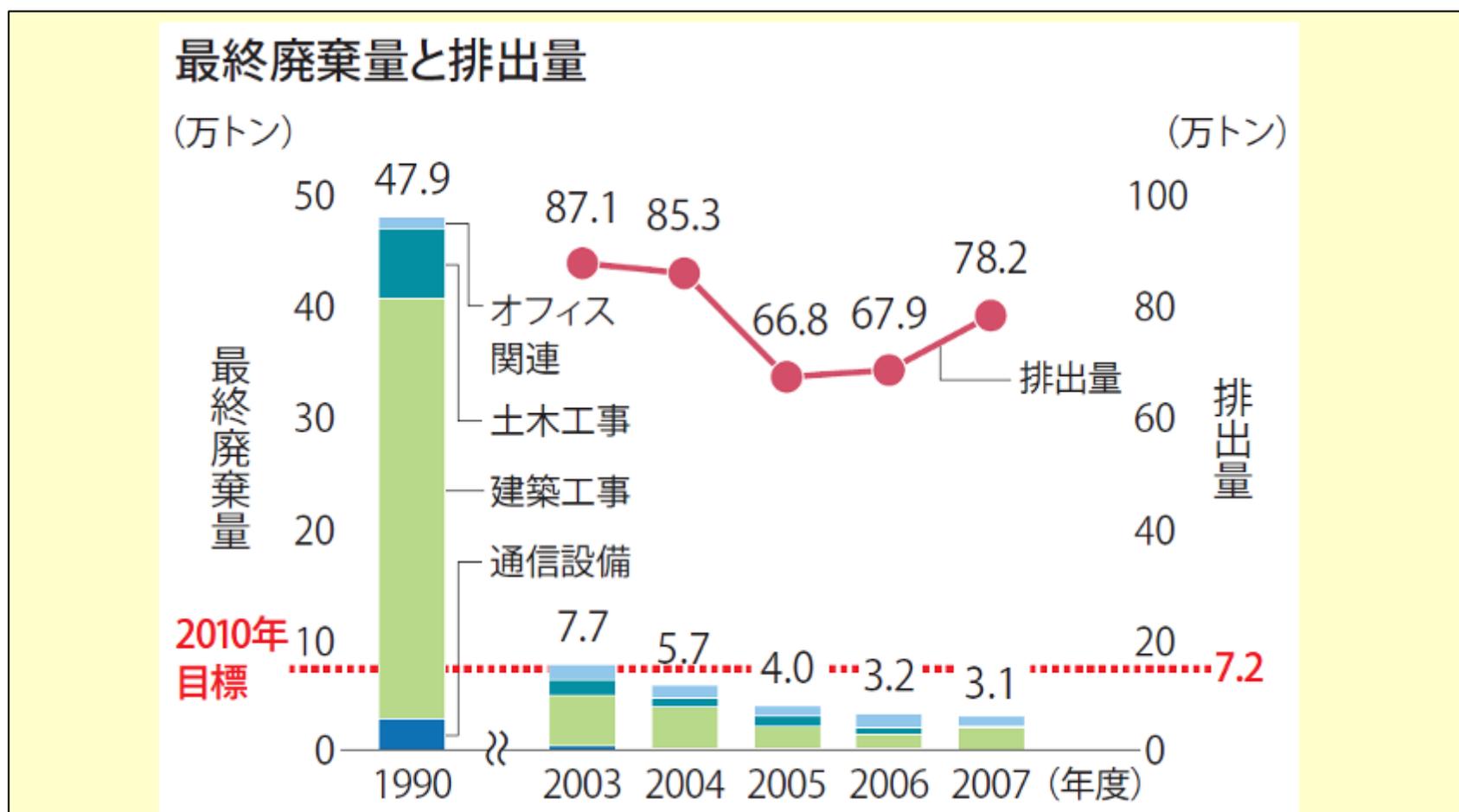
<NTT西日本の事例>

- ・ 2004年度から、NTT西日本グループでは、より環境に配慮した運転方法を徹底する「エコドライブ運動」への取り組みを開始
- ・ (社)日本自動車連盟(JAF)が主催する「エコドライブ宣言」に参加する取り組みを進め、約5万人の社員が宣言を行い、エコドライブ運動を推進



NTTグループの廃棄物削減の取組み

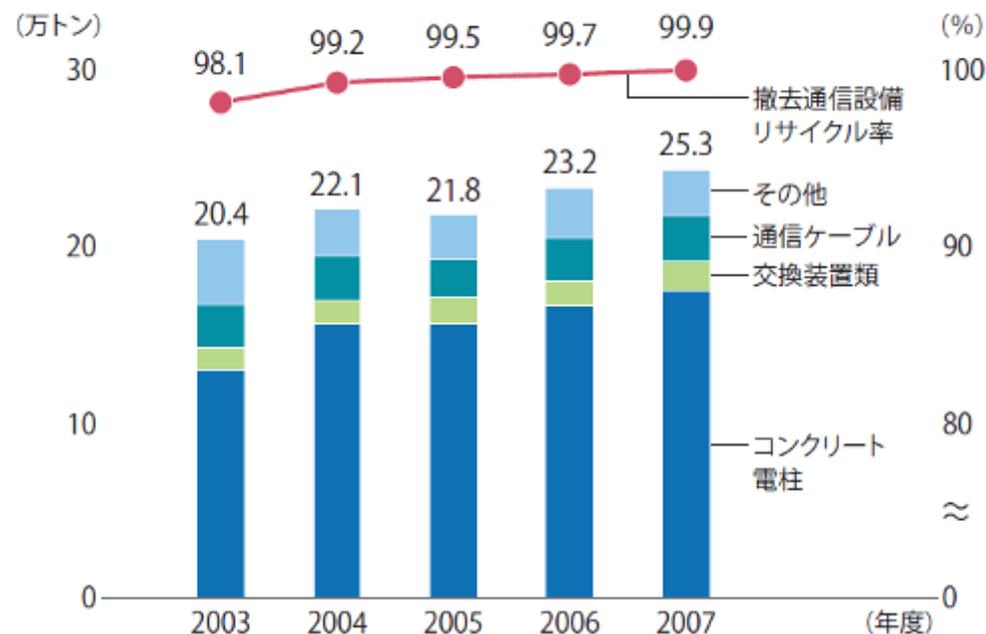
- ・ NTTグループの廃棄物は、●撤去通信設備、●建設工事廃棄物(建築・土木)、●オフィス関連廃棄物、に分類
- ・ 積極的なリデュース・リユース・リサイクル活動により、2010年目標を前倒しで上回っている



撤去通信設備のリサイクルの取り組み

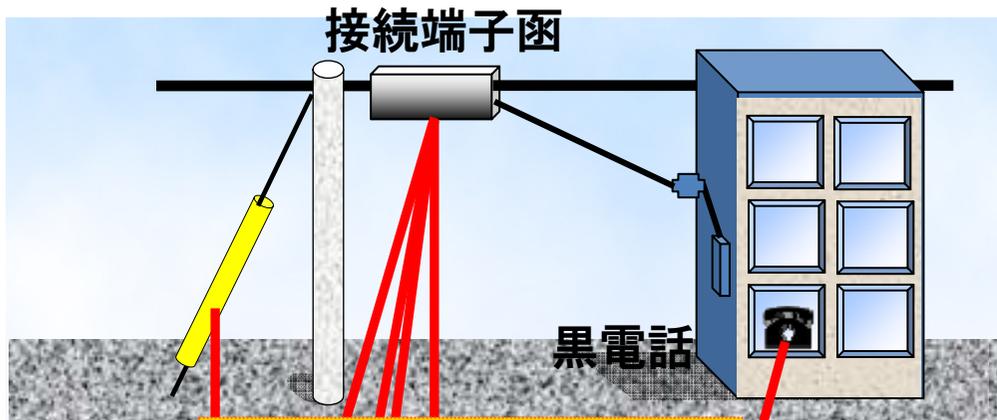
- ・NTTグループが所有する通信設備の撤去に伴い発生する廃棄物については、リサイクル率が99.9%となっており、「ゼロエミッション」を達成

撤去通信設備のリサイクル量とリサイクル率

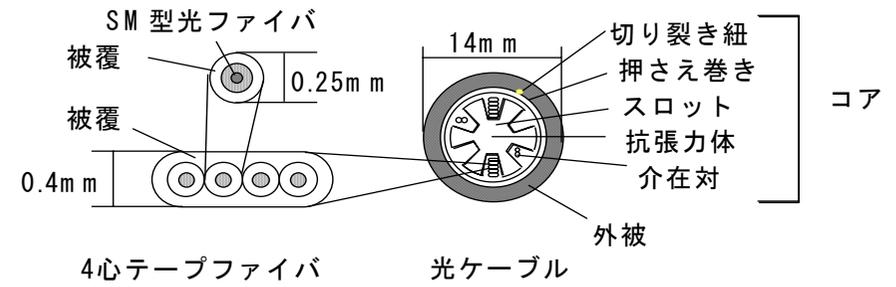
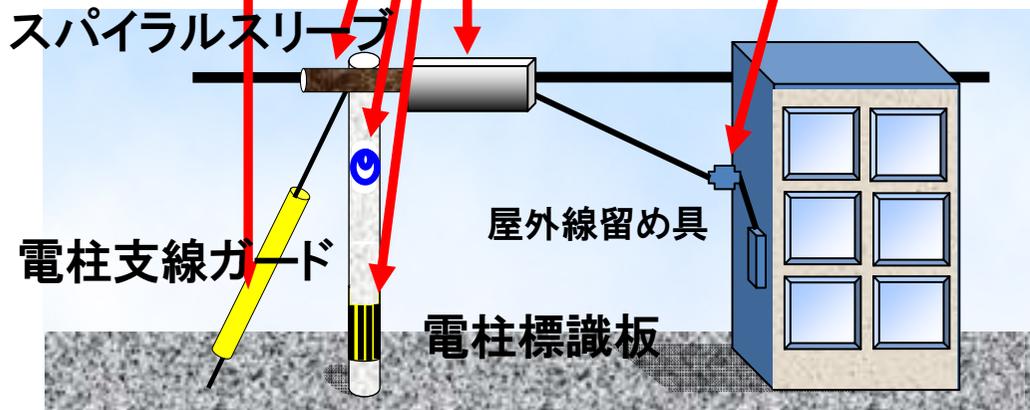


主な種別		リサイクル用途
交換装置、伝送装置	⇒	金属材、建設資材など
コンクリート柱	⇒	路盤材など
メタルケーブル、光ケーブル	⇒	再生ケーブル(外被)、セメント原料など
接続端子函、支線ガードなど	⇒	再生接続端子函、支線ガードなど

リサイクル技術の今後の方向性



リサイクル



外被のポリエチレンを
クローズドリサイクル



ケーブル外被 → ケーブル外被

- 接続端子函 → 接続端子函
- 電柱支線ガード → 電柱支線ガード
- 黒電話機 → 屋内線留め具
- 電柱標識板 → 電柱標識板
- スパイラルスリーブ → スパイラルスリーブ

＜今後の方向性＞

- ・防食塗料の環境適合化(揮発性有機化合物の含有量の削減)
- ・構造物の劣化機構の解明(長寿命化による省資源、廃棄物削減)

- (1) 情報通信機器自体の省エネ性能の評価基準の統一化、標準化**
- (2) 高電圧直流給電システムのインタフェース条件の標準化**
- (3) 情報通信サービスの利活用による環境負荷低減効果の評価手法の標準化、見える化**