

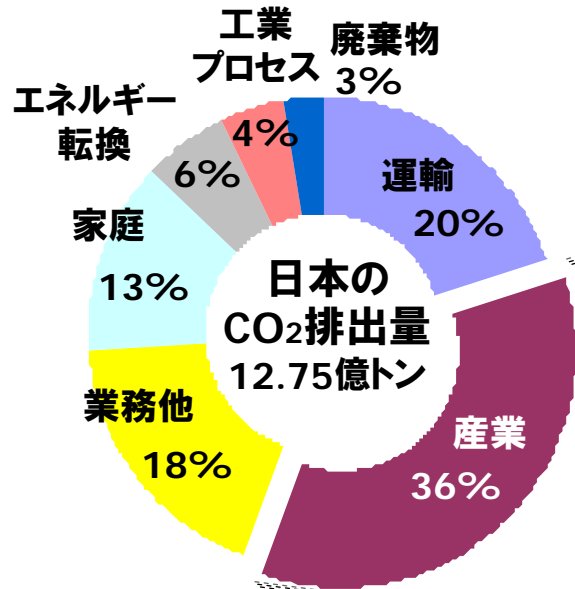
# ICTの環境負荷低減に向けて

2008年11月26日

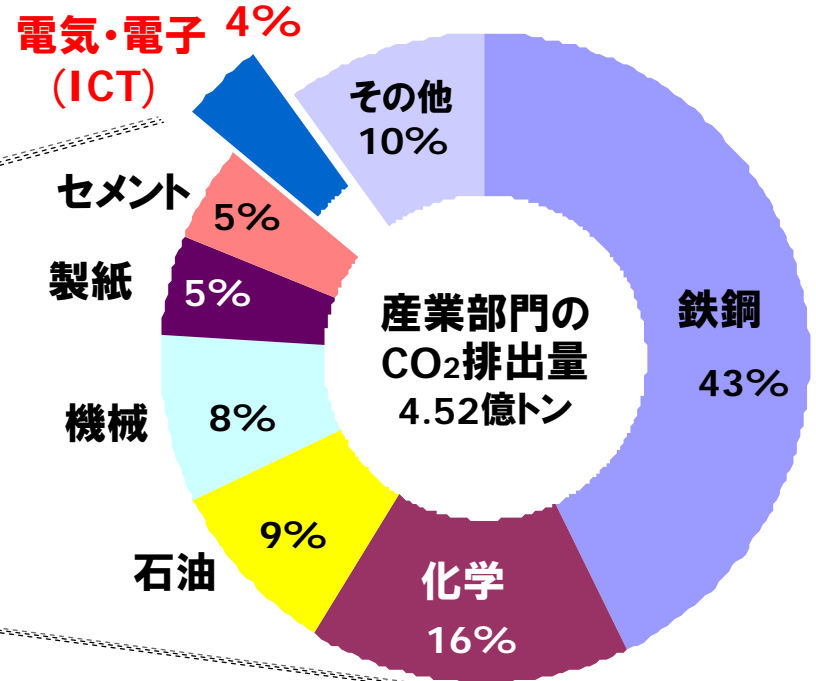
富士通株式会社

1. **日本のCO<sub>2</sub>排出とICT産業の位置づけ**
2. **富士通の環境負荷低減への取組み**
3. **ネットワーク機器の環境負荷低減**
4. **データセンター利用による環境負荷低減**

# 日本のCO<sub>2</sub>排出とICT産業の位置づけ



日本のCO<sub>2</sub>排出量  
(環境省06年速報値)



産業部門CO<sub>2</sub>排出量  
(経団連FU結果06年実績値)

- ICT産業そのものの環境負荷は小さい  
(産業部門の4%、全産業の1.5%)
- ICTは成長産業であり、環境負荷を高めつつある。

## ICTが果たすべき役割

- ① ICT機器自身の環境負荷低減
- ② ICT活用による環境負荷低減



## Green Policy Innovation

### お客様の環境負荷をITで低減

お客様へ提供

#### 富士通のグリーンIT

Green Policy Solutions(ソリューション)  
ソフト/サービス  
(アウトソーシング、コンサルティング)

Green Policy Products(ITインフラ)  
プラットフォーム、ネットワーク、ソフトウェア  
ユビキタス、電子デバイス、半導体

研究・開発、設計、製造、調達、物流、リサイクル

ITで

環境負荷低減

ITの

環境負荷低減

社内実践による  
環境ノウハウ

# 「Green Policy Innovation」の目標

2007年度から2010年度までの累計で、700万トン以上のCO<sub>2</sub>削減に貢献することを目指す

ITの環境負荷低減  
累計 約76万トン

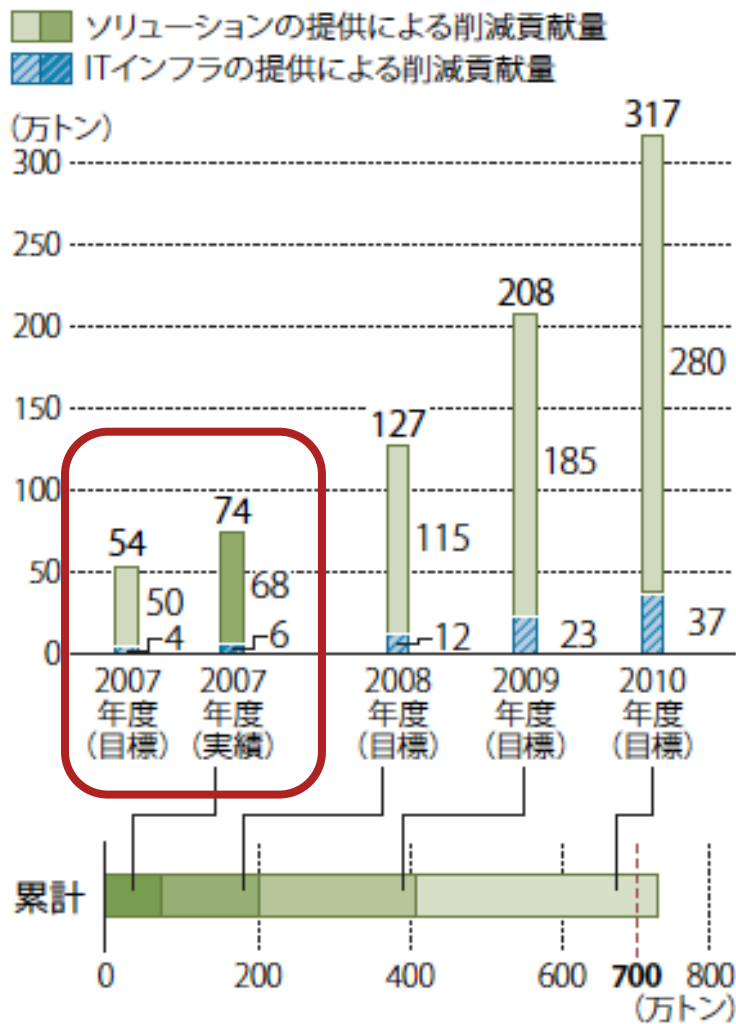
ITで環境負荷低減  
累計 約630万トン

CO<sub>2</sub>排出量削減

2007～2010年度の4年間  
累計 約700万トン以上

# 「Green Policy Innovation」の07年度実績 FUJITSU

## ITインフラ、ソリューションともに、目標を達成



### 2007年度 目標

ITインフラ  
約4万トン

ソリューション  
約50万トン



### 2007年度 実績

ITインフラ  
約6万トン

ソリューション  
約68万トン

## Green Policy 2020

低炭素で豊かな社会の実現に向けて挑戦する富士通グループ

富士通グループは、  
低炭素で豊かな社会の実現に向けて、  
テクノロジーとノウハウを結集し、  
お客様やパートナーとともに、  
自らと社会の  
環境イノベーションを起こします。



## テクノロジー・ソリューションの創造

- 革新的先端テクノロジーの創出
- 社会全体の低炭素化に貢献するソリューションの提供
- 豊かな生活を支えるソリューションの提供

## 国際社会を構成するさまざまな主体との協働

- グローバルな対話推進、目指す社会のビジョンの共有
- お客様やパートナーなどとの協働の推進
- オープンイノベーションによる、新たな価値の創造

## 自らを低炭素型の企業活動へ変革

- すべての事業領域において、事業構造・プロセスを低炭素の視点で見直すこと
- グローバルに低炭素型バリューチェーンの構築の推進
- 社員一人ひとりの行動

Innovation

## 低炭素で豊かな社会の実現

### 低炭素

世界全体の温室効果ガス排出量を自然界の吸収量と同等レベル  
(2050年に現在から半減)

### 豊かさ

モノの大量消費を基本としない、自然との共生や人とのつながりなど、新たな価値観での豊かさ



# 「Green Policy 2020」における3つの目標

## 1. お客様・社会全体への貢献

2020年に年間約3,000万トン(国内)のCO<sub>2</sub>排出量の削減を目指し、世界全体の温室効果ガス排出量の削減(少なくとも2020年までに世界全体でピークアウト)に貢献する

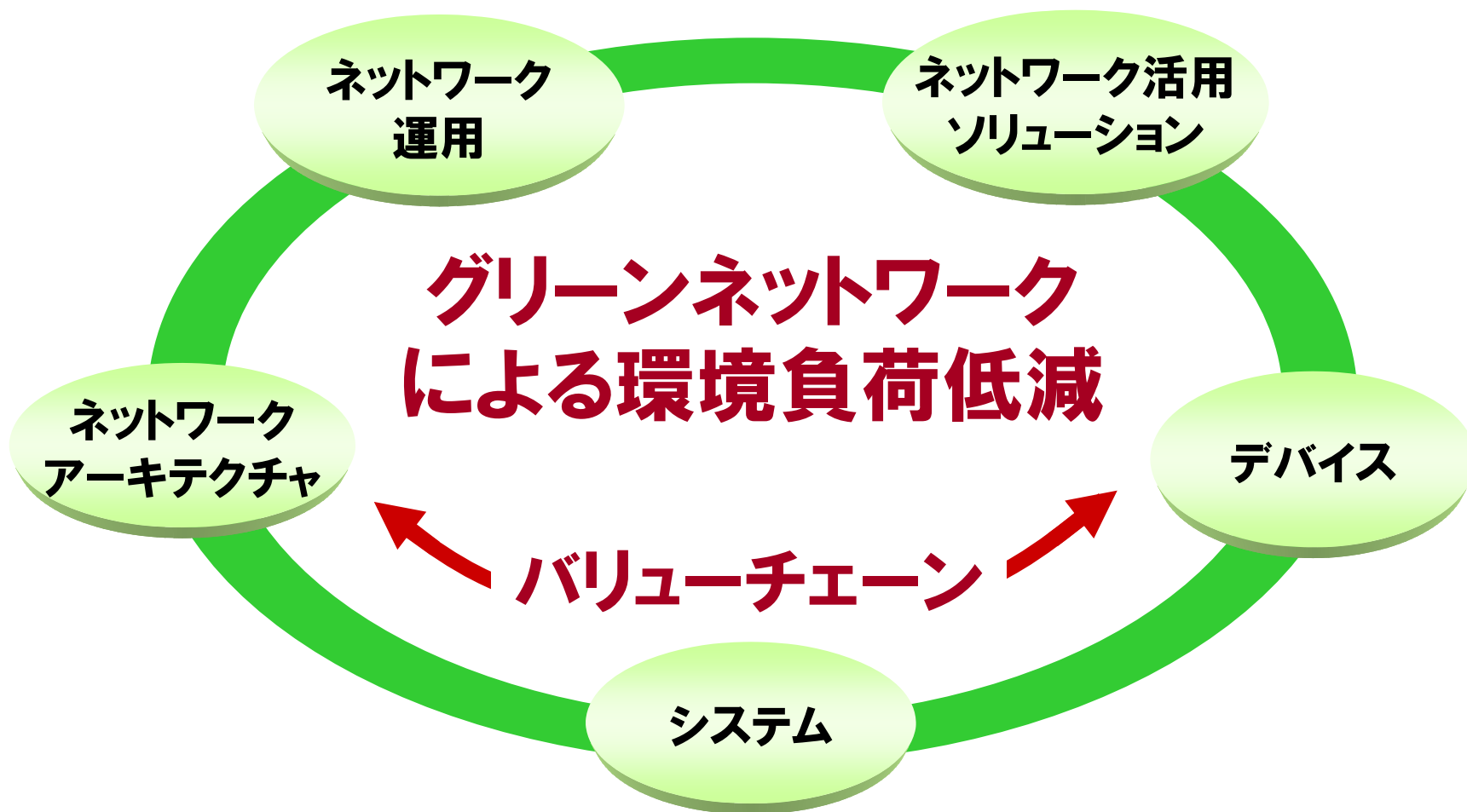
## 2. 自らの変革

2020年に富士通グループの各事業領域(ソフトサービス、ハードウェア製品、電子デバイスなど)における総合エネルギー効率が世界トップレベルであることを目指す

## 3. 生物多様性の保全

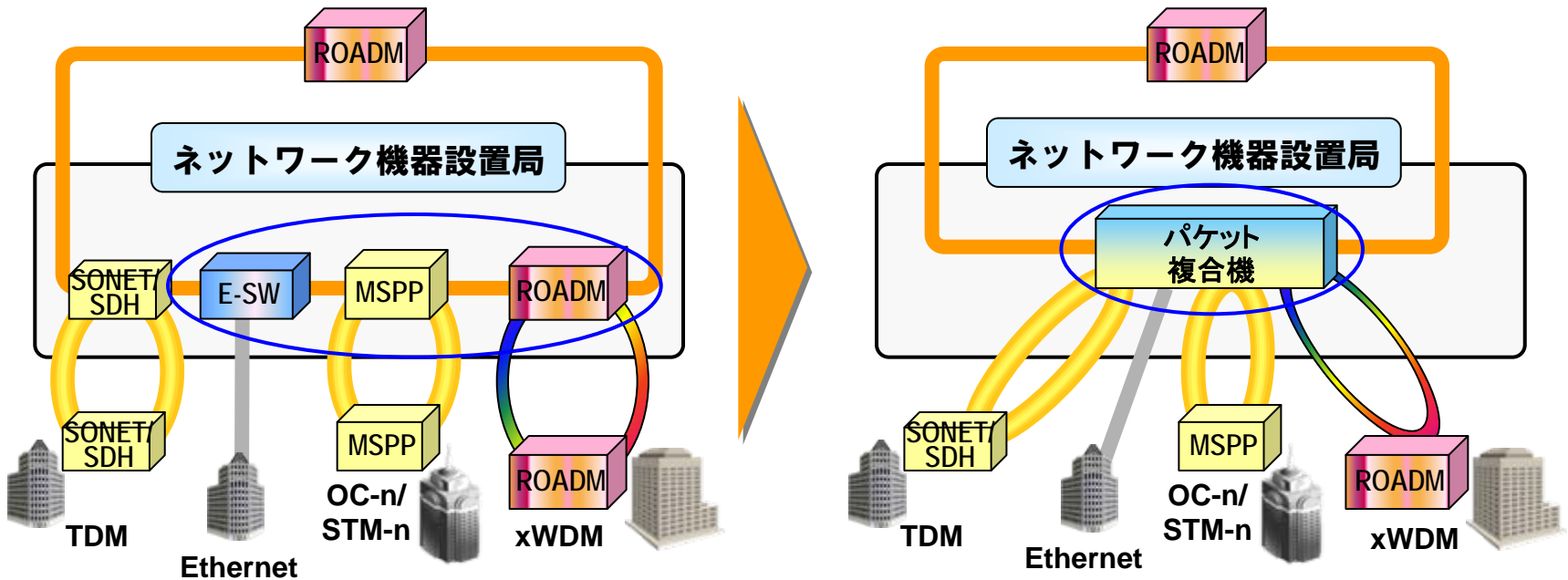
「ビジネスと生物多様性イニシアチブ」のリーダーシップ宣言において掲げられたすべての項目を推進し、2020年までに具体的な取り組みを行う

- デバイスからシステム、アーキまで含めた総合的な視点で対応
- ネットワーク活用ソリューションを含めバリューチェーンを展開



# パケット複合機の取組み

- システム統合 (マルチレイヤ統合アーキ) による環境負荷低減
- 局舎内の設置スペース・消費電力の削減を実現



E-SW : Edge Switch    MSPP : Multi-Service Provisioning Platform  
ROADM : Reconfigurable Optical Add/Drop Multiplexer

■ 統合化による環境負荷低減を測る  
基準・尺度の設定が難しい



パケット複合機(FLASHWAVE 9500)  
Packet Optical Networking Platform

■ 環境効率ファクター =  $\frac{\text{価値の向上度}}{\text{環境負荷の削減度}}$

- ・ 環境負荷を低減しながら、価値の向上をめざす指標
- ・ 環境効率が基準 (従来) 製品と比べて、何倍向上したかを示す

例えば、WDM機能部 (A) =  $\frac{F(\text{新})/F(\text{旧})}{LCA(\text{新})/LCA(\text{旧})}$

F: 機能価値  
LCA: 環境負荷 (製造～運用までのCO<sub>2</sub>発生量)

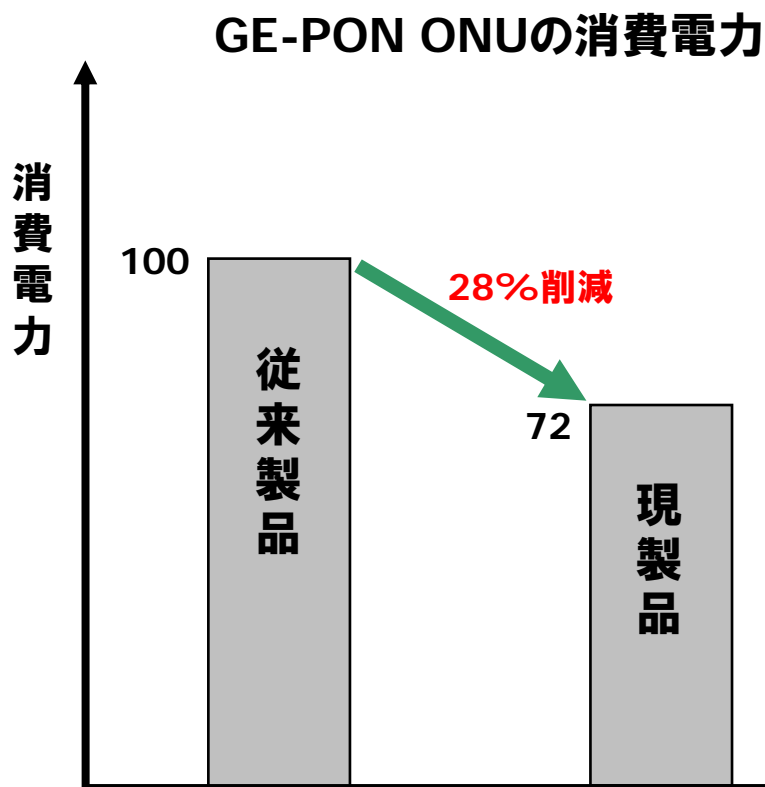
同様に、MSPP機能部を(B)、パケット機能部を(C)とすると、

パケット複合機の環境効率 =  $\sqrt{(A^2 + B^2 + C^2)/3}$  として算出

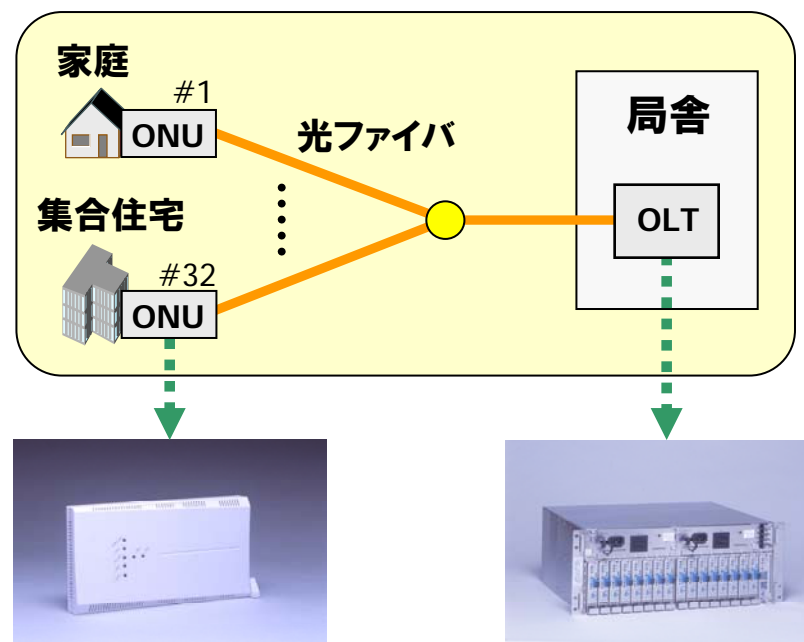
■ 評価指標：効率指標(上記換算式にて)は「>1」

- ・ 例えば、価値(機能比)が4倍、環境負荷(CO<sub>2</sub>発生量)が2倍とすると、環境効率は2となる。

## ■ 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構成(イメージ図)



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

## ■ ONUのCO<sub>2</sub>削減効果

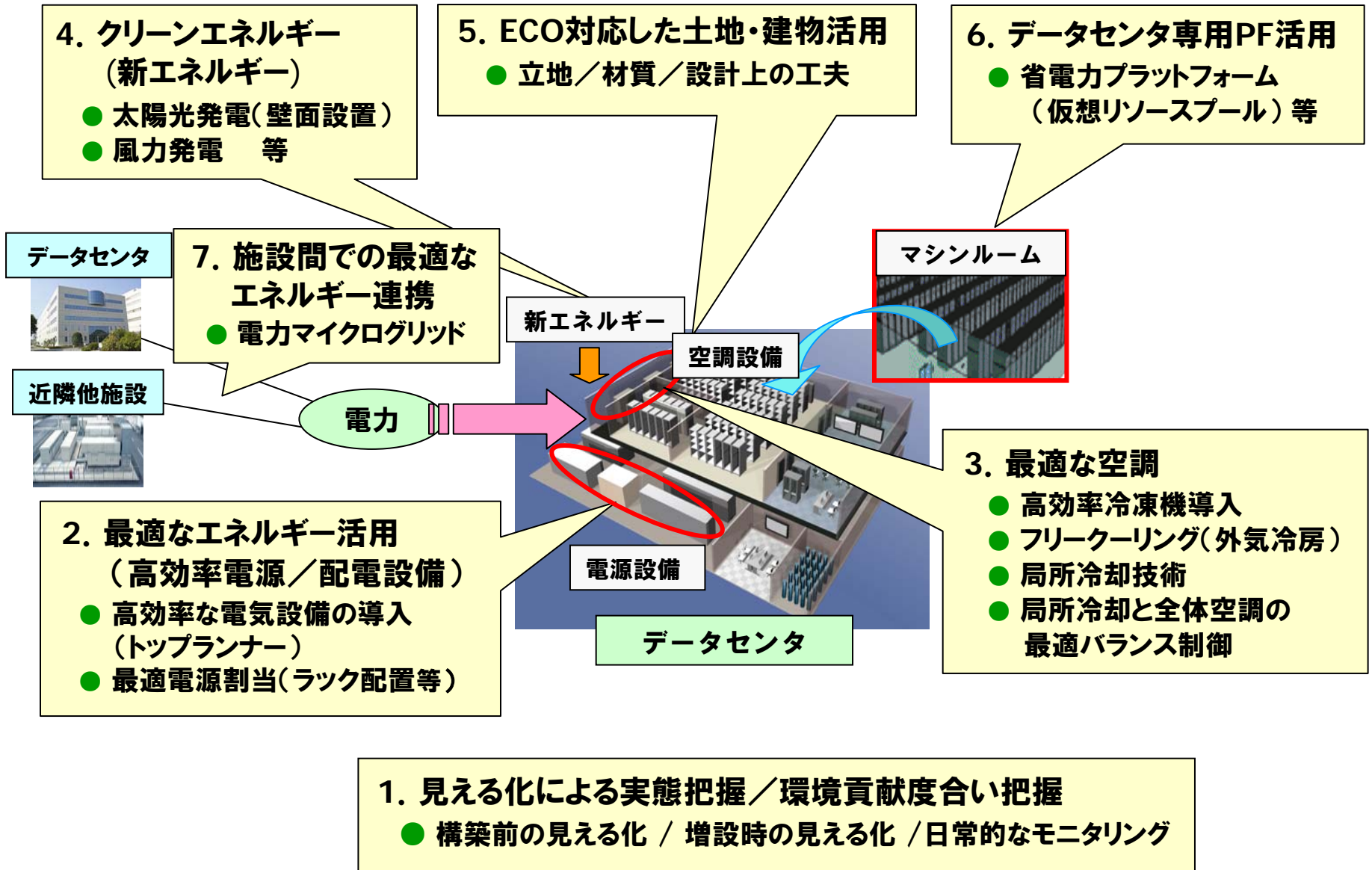
- ・ 現製品と従来製品との差(削減消費電力)を 2 Wと仮定すれば、年間削減消費電力量では 17.5 kWh となる。
- ・ 物量(出荷台数)を 100万台と仮定すると、CO<sub>2</sub>排出削減量は 9,723 トン(約1万トン)となり、効果は大きい。

(CO<sub>2</sub>排出原単位を 0.555 Kg-CO<sub>2</sub>/kWh として試算)

## ■ アクセス系は多数の加入者が対象のため、局側の設備(OLT)だけでなく、宅内の設備(ONU)にも注目する必要がある。

## ■ 評価指標：トップランナー基準が望ましい。

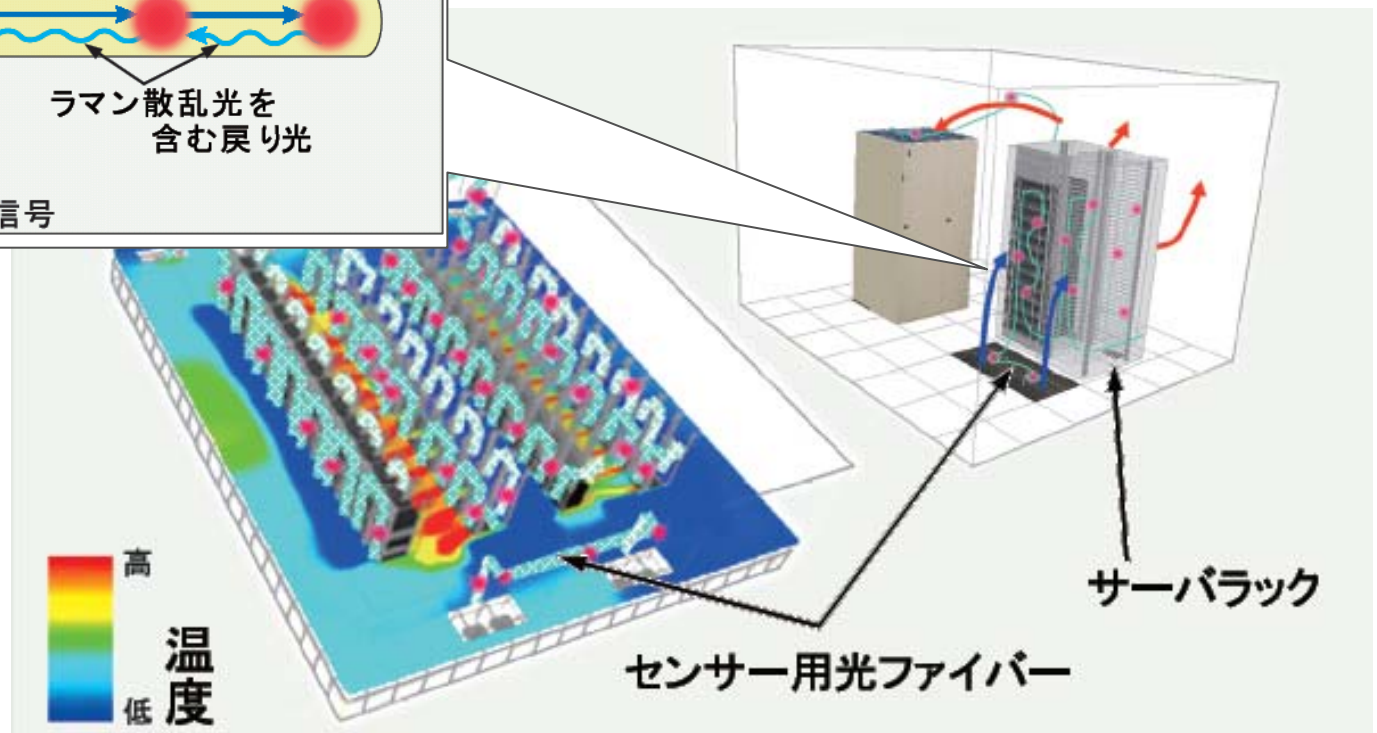
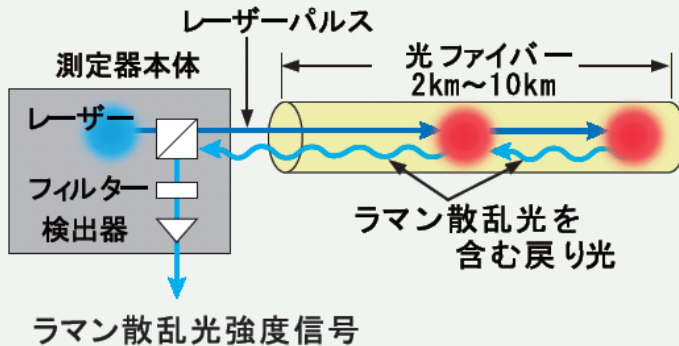
# グリーンDC実現に向けた取組み



## ■ 一本の光ファイバーで多数の発熱源の温度分布を高精度に把握 (リアルタイム多点温度測定技術による見える化)

### <光ファイバーによる温度測定原理>

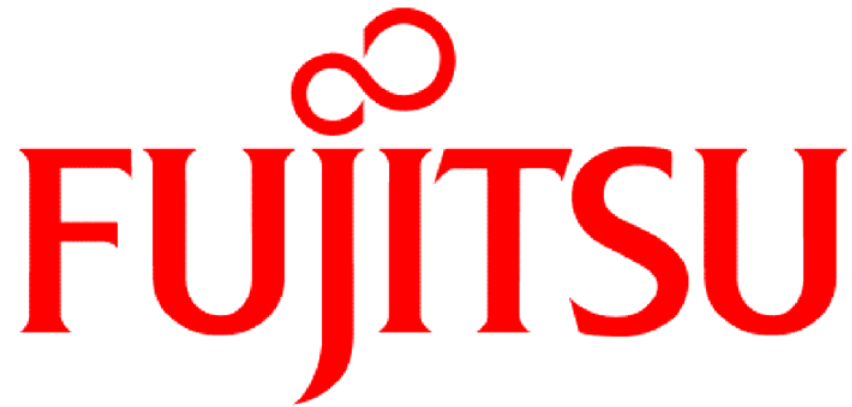
1 ナノ秒単位でラマン散乱光強度の時間変化を測定し、時間を距離に変換、光強度を温度に換算します。





- 世界の流れとして、DCをPUE値で評価するケースが多い。  
PUE値 = DC全体の電力使用量 / IT機器の電力使用量  
PUE : Power Usage Effectiveness(電力使用効率)
- 富士通では電力以外のエネルギー(ガスや重油等)もDC全体のエネルギーとして組み込むために、全てのエネルギーをCO<sub>2</sub>換算しPUE算出(CO<sub>2</sub>-PUE)することも検討

$$\text{CO}_2\text{-PUE値} = \frac{\text{データセンター全体のCO}_2\text{排出量}}{\text{IT機器の使用電力のCO}_2\text{排出量}}$$



**FUJITSU**

**THE POSSIBILITIES ARE INFINITE**