

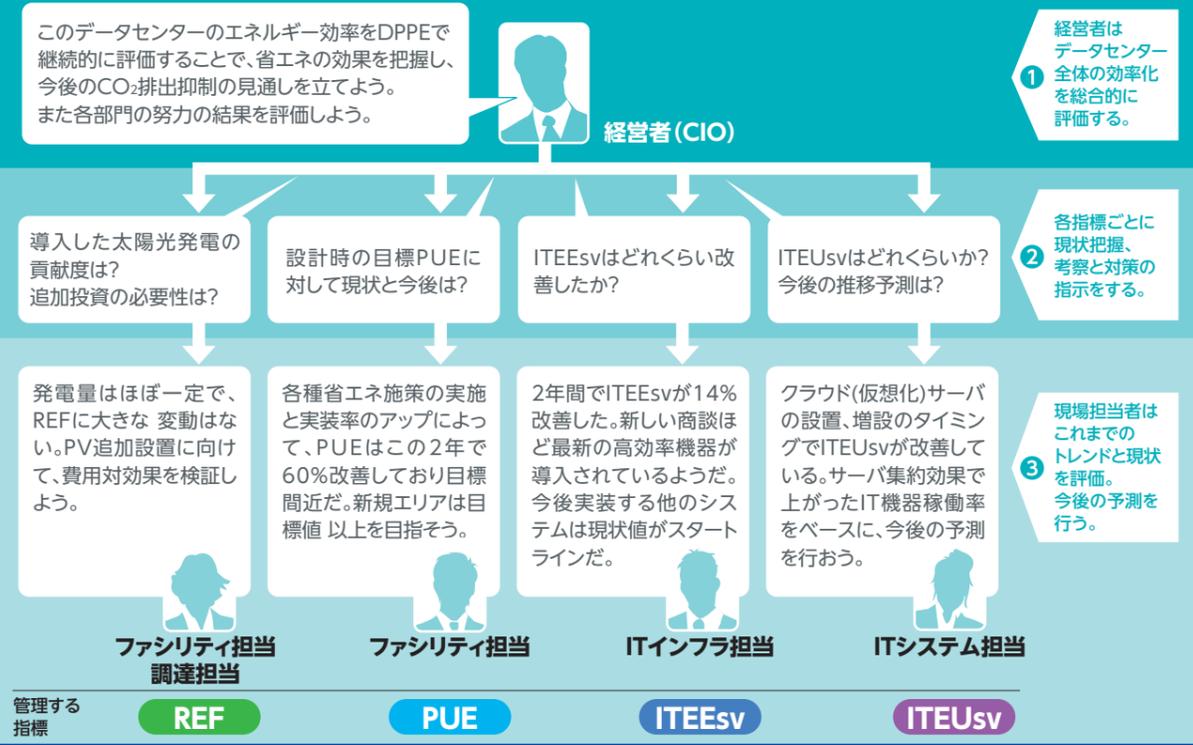
## DPPEを用いて評価と対策のブレークダウンができます。

- データセンターのエネルギー効率を、DPPEを用いて把握します。
- 経営者は、データセンターの全体の総合評価と個別目標の評価を行います。
- 各部門(担当)はそれぞれの目標を設定し、対策を検討、実施します。

●富士通(株)の活用例 **FUJITSU**



$$DPPE = f(REF, PUE, ITEEsv, ITEUsv)$$

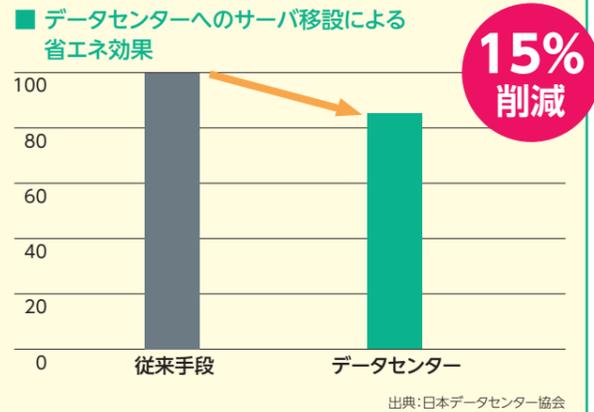


(注) ISO/IEC規格を満たしたITEEsvやITEUsvの測定には、DBやソフトウェアツールの開発が必要となります。

## 高効率データセンター活用による社会全体の省エネ

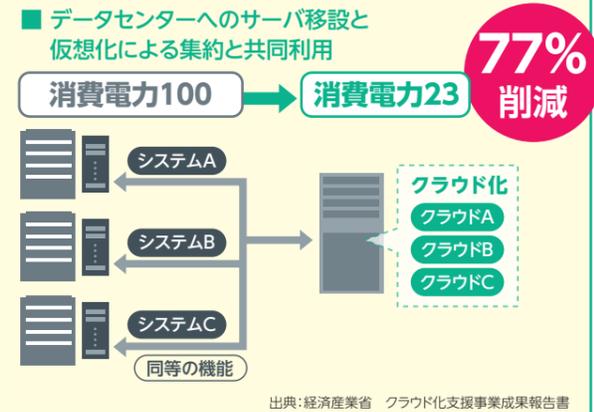
### データセンターへの移設による省エネ

サーバを、設備効率の悪いオフィスから、最新の空調設備・電源設備を備えたデータセンターに移設することで、空調や電源による電力消費を大幅に削減することができます。



### クラウド化による大幅な電力削減

オフィスにあるサーバを、データセンターのクラウドに集約することにより、大幅な電力削減が期待できます。



### DPPEに関するお問い合わせ

グリーンIT推進委員会では、DPPE開発、普及に向け、関心をお持ちの方の参画をお待ちしています。参加をご希望される方、またDPPEに関するお問い合わせは右記へお願いします。

一般社団法人 電子情報技術産業協会 環境部  
 〒100-0004 東京都千代田区大手町一丁目1番3号 大手センタービル 5階  
 Email: greenit@jeita.or.jp  
 TEL: 03-5218-1054  
<http://www.jeita.or.jp/>

2018年5月作成

# JEITA

## AI・IoT時代のグリーン化に向けた データセンターの 省エネルギー

～ISO(国際標準)/IEC(国際電気標準)指標を用いたマネジメント～

一般社団法人 電子情報技術産業協会(JEITA)のグリーンIT推進委員会は、社会のエネルギー効率向上に資するグリーンIT製品(機器、ソリューションおよびサービス)の導入促進のため、様々な活動を行っています。

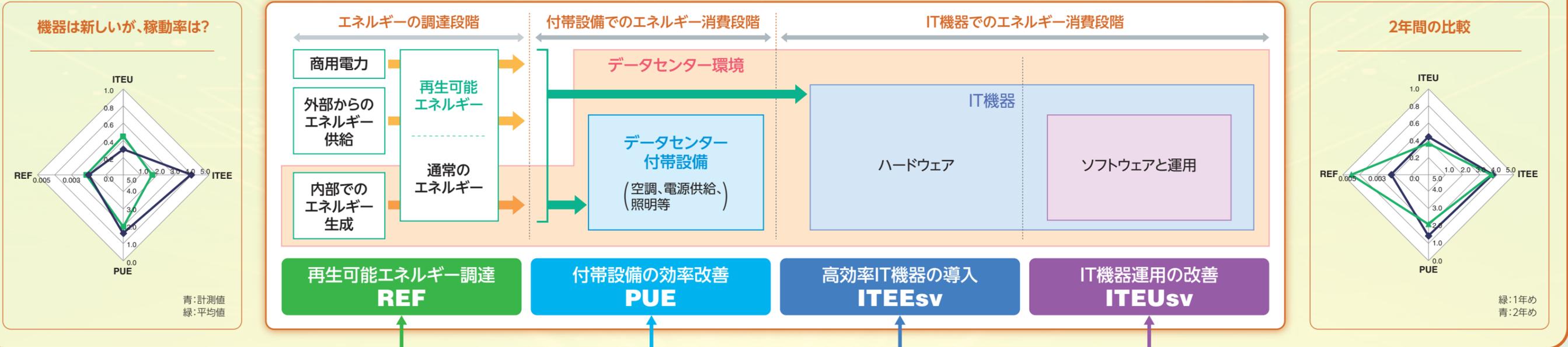
同委員会傘下のデータセンター省エネ専門委員会では、日本が考えるデータセンター省エネ指標の国際標準化に取り組んでいます。

本パンフレットでは、日本が提唱し、2017年までに国際標準として発行された4つの指標を用いた、データセンターの省エネの取り組みについてご紹介します。

一般社団法人 電子情報技術産業協会  
 Japan Electronics and Information Technology Industries Association  
 グリーンIT推進委員会 / データセンター省エネ専門委員会



## 対象の異なる指標を4つ組み合わせて視覚的に判定



### REF

ISO/IEC 30134-3  
"Renewable Energy Factor"

データセンターで、どれくらい再生可能エネルギーを利用しているか

$$REF = \frac{\text{データセンター消費エネルギーのうち再生可能エネルギー (kWh)}}{\text{データセンター全体の消費エネルギー (kWh)}} \text{ (年間)}$$

再生可能エネルギーには、以下のものが含まれます。

- ①データセンター内で発生し消費された、太陽光・風力・バイオマスなどによる発電・発熱
- ②購入したグリーン電力証書
- ③電力会社等から購入した電力などのエネルギーのうち、再生可能エネルギーの割合に相当する分

※外販した余剰電力等は含まれません → REFの最大値は1

エネルギー調達担当者 | 消費エネルギーの構成やグリーン化度を判定 → グリーン調達やエネルギー多様化を促進

### PUE

ISO/IEC 30134-2  
"Power Usage Effectiveness"

データセンターのファシリティのエネルギー利用は効率的か

$$PUE = \frac{\text{データセンター全体の消費エネルギー (kWh)}}{\text{データセンターIT機器の消費エネルギー (kWh)}} \text{ (年間)}$$

各消費エネルギーは、年間での積算計測が基本です。

- ①全体の消費エネルギーには、商用電力・所内エンジンや太陽光/風力による発電・吸収式冷凍機の消費燃料・地域冷暖房からの冷温水などが含まれます
- ②複合施設では、データセンター部分の分離計測が必要です
- ③所内発生した再生可能エネルギーも含まれます → PUEは1以上

設備管理者 | 設備の消費エネルギーのウェイトを把握(=1以上の部分) → 省エネに向けた改善の評価指標

### ITEEsv

ISO/IEC 30134-4  
"IT Equipment Energy Efficiency for servers"

データセンターのIT機器が如何に少ない消費電力で高性能か

$$ITEEsv = \frac{\text{サーバの最大性能 (SMPE) の合計}}{\text{サーバの最大消費電力 (SMPO) の合計 (kW)}}$$

以下の順序で計測して、計算します。

- ①各サーバの最大性能を、SERT、SPECpower\_ssj2008、LINPACKなどのベンチマークツールで計測する  
※サーバメーカーの示す値を使用するか、自ら計測する
- ②各サーバの最大消費電力を、サーバメーカーの示す値、または直接計測で得る
- ③これらを用いてITEEsvを計算する

◎ベンチマークツールは、最新のものをお使いください。

ITシステム設計者 | 高性能・低消費電力のサーバを選定 → 省エネなシステムの設計が可能 ※現用システムのマイグレーションにも応用

### ITEUsv

ISO/IEC 30134-5  
"IT Equipment Utilization for servers"

データセンターのIT機器の性能をどこまで有効活用しているか

$$ITEUsv = \frac{\text{サーバのCPU利用率 (CUS) の合計}}{\text{データセンターのサーバ台数}} \text{ (年間)}$$

以下の順序で計測して、計算します。

- ①ある時点での各サーバのCPU利用率(CUS)を計測する  
例: WindowsのWMIや、UNIX・LINUXのSARなど
- ②その時点での平均値を計算し、ITEUsv瞬間値を求める
- ③以後一定間隔(1分間~1時間)で同様に計測計算し、最後に、1年間の平均値を算出する

◎ITEUsvは、実際の運用状態での計測が基本の指標です。

ITシステム設計者・運用者 | サーバCPUの有効活用度を把握 → システムの設計・実装・運用におけるIT資源利用の最大化=省エネ促進

(再生可能エネルギーは(一財)日本品質保証機構(JQA)の「グリーンエネルギー認証」Webサイトを参照)

(PUEの計測と計算の具体的な方法は、(特非)日本データセンター協会(JDCC)の「PUEの計測と計算に関するガイドライン」を参照)