

**Harmonizing Global Metrics for Data Center Energy Efficiency**  
データセンタのエネルギー効率に関する世界指標の協調について

**The United States of America, European Union and Japan Reach Agreement on  
Guiding Principles for Data Center Energy Efficiency Metrics**  
**February 2, 2010**

アメリカ・EU・日本はデータセンタのエネルギー効率指標のガイドライン  
について合意に達した。  
2010年2月2日

As business demands and energy costs for data centers rise, owners and operators have focused on the energy efficiency of the data center as a whole, frequently using energy efficiency metrics. However, the metrics are not always applied clearly and consistently at a global level. To address these inconsistencies, a group of global leaders met on February 2, 2010 to agree on data center energy efficiency measurements, metrics, and reporting conventions. Organizations represented were the U.S. Department of Energy's Save Now and Federal Energy Management Programs, U.S. Environmental Protection Agency's ENERGY STAR Program, European Commission JRC Code of Conduct, Japan's Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan's Green IT Promotion Council, and The Green Grid.

【仮訳】 データセンタに関わるビジネス需要とエネルギーコストが上昇するにつれて、データセンタの所有者や管理者は、データセンタ全体のエネルギー効率に関心を持つようになり、しばしばエネルギー効率指標を用いてきた。しかし、世界レベルでは、その指標は必ずしも明確でなく、一貫した形で使われているわけでもない。この一貫性がない状況に対して、2010年2月2日、データセンタ業界における世界的なリーダーが、データセンタのエネルギー効率に関する測定方法・指標・報告方法についての合意を目指し、会議を開催した。参加者は、米国エネルギー庁の「セーブ・ナウ」と「連邦エネルギー管理プログラム」代表者、米国環境保護庁の「エネルギースター・プログラム」代表者、そして欧州委員会共同研究センターの「コードオブコンダクト（行動規範）」代表者、日本の経済産業省とグリーンIT推進協議会、そしてグリーングリッドであった。

**Goal:**

Share global lessons and practices with an objective of arriving at a set of metrics, indices, and measurement protocols which can be formally endorsed or adopted by each participant organization to improve data center energy efficiency globally. This includes the following specific goals:

1. Identify an initial set of metrics
2. Define each metric
3. Define the process for measurement of each metric
4. Establish on-going dialog for development of additional metrics

**【仮訳】 目標 :**

データセンタのエネルギー効率を世界規模で改善するため、これまでの経験と取組を共有し、各参加機関が公式に承認し採択することができる指標と測定基準を確立することを目標とする。特に、以下の具体的な目標を含むこととする。

1. (これまでに使用されてきた) 初期段階とも言うべき指標の確認
2. 各指標の定義
3. 各指標の測定プロセスの定義
4. 追加指標の開発に向けた意見交換の場を設置

**Desired Outcomes:**

Effective energy efficiency metrics that:

1. Measure the actual IT work output of the data center compared to actual energy consumption. It is of note that in the process to define IT work output, the following interim measurements are being defined and / or validated:
  - a. IT - Measure the potential IT work output compared to expected energy consumption; and measure operational utilization of IT equipment
  - b. Data center facility and infrastructure - Measure the data center infrastructure efficiency (PUE)
2. Measure renewable energy technologies and re-use of energy to reduce carbon

**【仮訳】 期待される成果 :**

以下のような効果的なエネルギー効率指標 :

1. 実際のエネルギー消費量と比較した、実際のデータセンタのIT機器の仕事量を測定すること。IT機器の仕事量を定義する際、以下の中間測定方法が定義され、かつ/または有効である。

- a. IT機器について： IT機器の定格エネルギー消費量に対する仕事能力を測定する。  
また、IT機器利用率を測定する。
  - b. データセンタの設備（facility）とインフラについて： データセンタのインフラの効率（PUE = Power Usage Effectiveness）を測定する。
2. CO2排出量削減のため、再生可能エネルギーと再利用エネルギーの量を測定する。

## Guiding Principles

The collective groups are in agreement on the following guiding principles, as an interim step toward the desired outcomes (1. b.). It is recommended that data centers begin to measure PUE according to these principles:

- Power Usage Effectiveness (PUE) using source energy is the preferred energy efficiency metric. PUE is a measurement of the total energy of the data center divided by the IT energy consumption
- The industry should improve the IT measurement capabilities to ultimately enable taking the measurement directly at the IT load (e.g. servers). At a minimum IT energy measurements should be measured at the output of the UPS
- For a dedicated data center, total energy measurement should include all energy sources at the point of utility handoff. For data centers in larger buildings, total energy should include all cooling, lighting, and support infrastructure, in addition to IT load

### 【仮訳】 ガイドライン：

本会議参加機関は、期待される成果（1.b.）に向けた中間段階として、以下のガイドラインについて合意した。データセンタでは、以下の原則に従って PUE を測定するよう推奨する。

- ソースエネルギーを用いた PUE が、エネルギー効率を測る指標として望ましい。なお、PUE はデータセンタの全消費エネルギーを IT 機器の消費エネルギーで割ったものである。
- 最終的に IT 機器（サーバ等）の負荷の直接測定を可能にするため、業界は IT 機器のエネルギー測定能力を改善すべきである。少なくとも、IT 機器の消費エネルギーの測定は UPS 出力にて行うべきである。
- 専用データセンタにおいては、全消費エネルギーの測定は utility handoff（ユーティリティの責任転換箇所；施設と外部の境界）における全エネルギー源を含めて行うべきである。大規模ビル内のデータセンタにおいては、全消費エネルギーは、IT 機

器の消費エネルギーに加え空調や照明、他のインフラの消費エネルギーを含むべきである。

In addition to PUE, the bodies recognize the necessity of other metrics expressed in the desired outcomes (1.a. and 2.)

This guidance is meant to help drive a common understanding of energy efficiency metrics. With continued dialog and additional input by a variety of stakeholders, this guidance can be refined and expanded to maximize its impact on both energy consumption and operational efficiency

There is significant interest and work among the bodies represented to proceed with globally accepted metrics and measurement protocols, from minimum allowable to aspirational on the topic of data center efficiency.

A taskforce has been formed with representatives from each participating body. The entire group of participants will reconvene once the task force feels the time is appropriate based on progress.

【仮訳】 「期待される成果(1.a. and 2.)」で述べたように、参加機関はPUEに加え、他の指標の必要性を認識している。

これは、エネルギー効率指標の共通認識を推進するためのガイダンスである。本ガイダンスは、エネルギー消費と運用効率における効果を最大にするために、継続的な議論と様々な利害関係者からの追加インプットによりさらに整備、拡充されるであろう。

データセンタの効率化について向上心をもつごく少数の人だけが認めるレベルから、世界的に受け入れられる指標や測定のレベルにまで高めてゆくことは、参加各国代表者にとって極めて関心の高い重要な業務である。

タスクフォースは各参加機関の代表により構成される。タスクフォースの進捗状況を考慮し、適切な時期に、再度参加グループ全てが招集される。

For further details please contact:

- The Green Grid: [gdcmetrics@lists.thegreengrid.org](mailto:gdcmetrics@lists.thegreengrid.org)
- U.S. Department of Energy Save Energy Now Program: <http://www1.eere.energy.gov/industry/datacenters/contacts.html>
- U.S. Environmental Protection Agency's ENERGY STAR Program: [ENERGYSTARdatacenters@icfi.com](mailto:ENERGYSTARdatacenters@icfi.com)
- European Commission – Joint Research Centre:
- Ministry of Economy, Trade, and Industry:
- Green IT Promotion Council: <http://www.greenit-pc.jp>

詳細は以下の機関にご連絡ください。

- グリーングリッド: [gdcmetrics@lists.thegreengrid.org](mailto:gdcmetrics@lists.thegreengrid.org)
- 米国エネルギー庁 セーブ・エナジー・ナウ:  
<http://www1.eere.energy.gov/industry/datacenters/contacts.html>
- 米国環境保護庁 エネルギー・スター: [ENERGYSTARdatacenters@icfi.com](mailto:ENERGYSTARdatacenters@icfi.com)
- 欧州委員会 共同研究センター
- 経済産業省
- グリーン I T 推進協議会: <http://www.greenit-pc.jp>