



報道関係者 各位

2011年2月28日  
グリーンIT推進協議会

日本発のデータセンター省エネ新指標 DPPE の国際会議における検討について

#### 【概要】

- 2011年2月15日および16日の両日、日米欧のグリーンIT推進団体と政府関係者が集まり、データセンターの環境性能を測る指標についての国際会議を、東京大手町の社団法人電子情報技術産業協会（JEITA）にて開催いたしました。
- この場で、日本側が開発を行ってきたデータセンターエネルギー効率指標（Datacenter Performance Per Energy; DPPE）のレビューが行われた結果、DPPEが提案する、データセンター全体を評価するアプローチが重要であることが確認され、データセンターの環境性能を測る指標として他の指標とともに DPPE の詳細を国際的に検討していくこととなりました。
- グリーンIT推進協議会および経済産業省では、データセンターの環境性能を測る日本発の新たな指標として DPPE の規格の確立・国際化に向けて、引き続き努力をしておりますので、DPPE に関するご理解とご協力をお願いいたします。

#### 【詳細】

グリーンIT推進協議会（Green IT Promotion Council（GIPC）／会長：下村 節宏・三菱電機株式会社 取締役会長）および経済産業省は、2011年2月15日および16日の両日、東京都大手町の JEITA にて、データセンターの環境性能を測る指標についての国際会議（Global Harmonization of Data Center Energy Efficiency Measurements and Metrics）を開催いたしました。海外からの出席団体は次の通りです。

- 米国グリーングリッド（The Green Grid（TGG））
- 米国環境保護庁（United States Environmental Protection Agency（EPA））
- 欧州委員会（European Commission（EC））
- 英国IT協会（The Chartered Institute for IT（旧名：British Computer Society（BCS）））

IT（Information Technology）による効率化やエネルギーの有効利用がCO2排出量削減に大きな貢献をしている一方で、IT分野における消費電力の削減が重要な課題となっていま

す。特に、データセンターは IT の重要なインフラであり、その環境性能を高め、エネルギー消費量および CO2 排出量を削減することが求められています。

本国際会議は、国際間で共通に利用できるデータセンターの環境性能指標を作成し、各国のデータセンター事業者が、自らのデータセンターの環境性能を測定してその改善に努め、優れた環境性能を持つデータセンターを見出して参考にすることができる環境を整えることを目的としています。第 1 回会議は 2009 年 3 月に米国ワシントン D.C. で開催されました。このたび、第 2 回 (2010 年 2 月、米国サンノゼ)、第 3 回 (2010 年 10 月、イタリア・イスプラ) 会議に引き続き、第 4 回の国際会議が日本の JEITA で開催されました。

今回の会議では、現在デファクトの指標となっている PUE (Power Usage Effectiveness) について、電力以外のエネルギー源を用いるデータセンターでの測定方法が合意されました。さらに、PUE が評価対象としない、データセンターの IT 機器の効率やグリーンエネルギーの利用率の測定方法についても議論が行われました。

グリーン IT 推進協議会では、PUE が評価対象としない範囲も含めたデータセンター全体の環境性能を測る総合指標として DPPE (Datacenter Performance Per Energy) を提唱しており、今回の国際協調会議で DPPE に関する、日本・米国・欧州による活発な議論が交わされました。また、グリーン IT 推進協議会より、昨年実施した DPPE によるデータセンターの環境性能の測定実証事業の結果も報告されました。

その結果、DPPE がデータセンターの環境性能を測る有効な指標であり、日本発の新たな指標がデータセンターの環境性能を測る指標として他の指標とともに国際的に検討していくことが確認されました。(詳細について、添付の合意文書をご覧ください)

グリーン IT 推進協議会および経済産業省では、データセンターの環境性能を測る日本発の新たな指標として DPPE の規格の確立・国際化に向けて、引き続き努力をしておりますので、データセンター事業者におかれましては、DPPE に関するご理解とご協力をお願いいたします。

本件に関するお問い合わせ先は、下記までお願いいたします。

グリーン IT 推進協議会 事務局

(社団法人電子情報技術産業協会 グリーン IT 推進室 担当：池田)

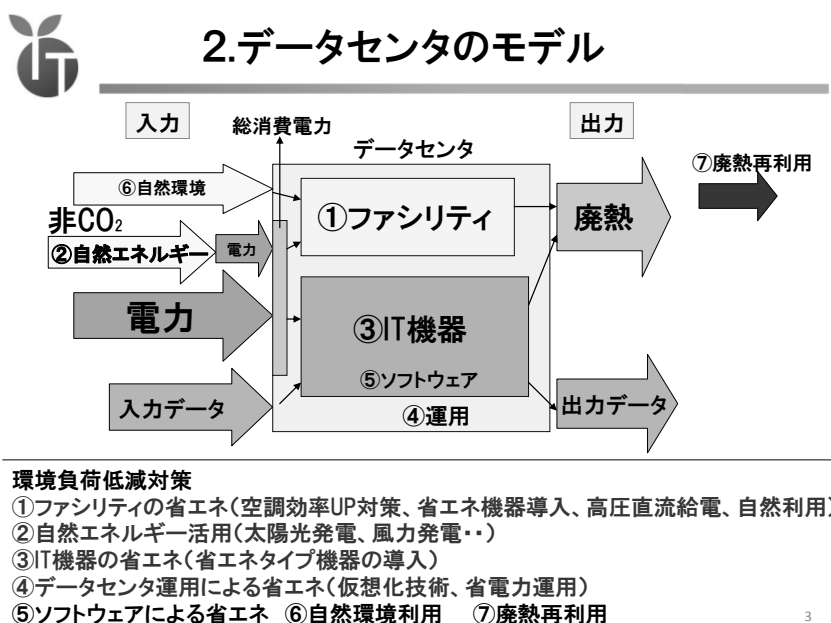
Tel 03-5218-1055, Fax 03-5218-1074

Web : <http://www.greenit-pc.jp>

〔参考1〕 データセンターの省エネ促進に向けたグリーン IT 推進協議会の取組みについて

情報爆発に伴う IT 機器のエネルギー消費増加の中でも、IT 機器を大量に所有するデータセンターにおける省エネルギー化の取り組みが昨今大変注目を浴びています。例えば 2007 年に公表された米国環境保護庁のレポートでは、米国のデータセンターが消費する電力量が、2000 年から 2006 年にかけて 2 倍以上に増加したことが報告されています。

データセンターは、「サーバ等の IT 機器」、「空調・電源設備等のファシリティ機器」、及びそれらの運用という要素に分類することができます（下図）。



### データセンターのモデル

これを踏まえると、データセンターのエネルギー効率向上の取り組みは、次の 4 つに分類することができます。

1. IT 機器の効率的運用による省エネ
2. エネルギー効率の高い IT 機器使用による省エネ
3. ファシリティ（空調機器、電源変換設備等）の省エネ
4. 再生可能エネルギーの使用の更なる推進

現在 米国 The Green Grid によって、3 つ目のファシリティに関する指標である Power Usage Effectiveness (PUE) が提唱され、普及が進んでいます。PUE の認知と可視化により、ファシリティに関する省エネ化は加速を見せています。しかし、PUE はデータセンターのファシリティのエネルギー効率に特化した指標であり、データセンターの省エネ化の努力全体を表現するには充分ではありません。

そこで、グリーン IT 推進協議会では、残りの3つの省エネ施策に対応した指標を考案するとともに PUE を採用し、それらを総合化した指標として Data Center Performance Per Energy (DPPE) を開発してきました。DPPE は、IT 機器の効率やグリーンエネルギーの利用率を含む、データセンター全体の環境性能を評価することができる指標です。

グリーン IT 推進協議会では、2008 年度から DPPE の開発を進めてきました。2008 年度には指標のコンセプトとフレームワークを作成、2009 年度には指標の定式化に取り組み、2010 年度には実際のデータセンターにおける測定実証事業（参考3参照）を実施いたしました。

また、DPPE の海外での普及を目指し、2009 年 3 月から、日米欧のグリーン IT 推進団体、政府関係者による計 4 回の国際会議において、DPPE を提案してまいりました。

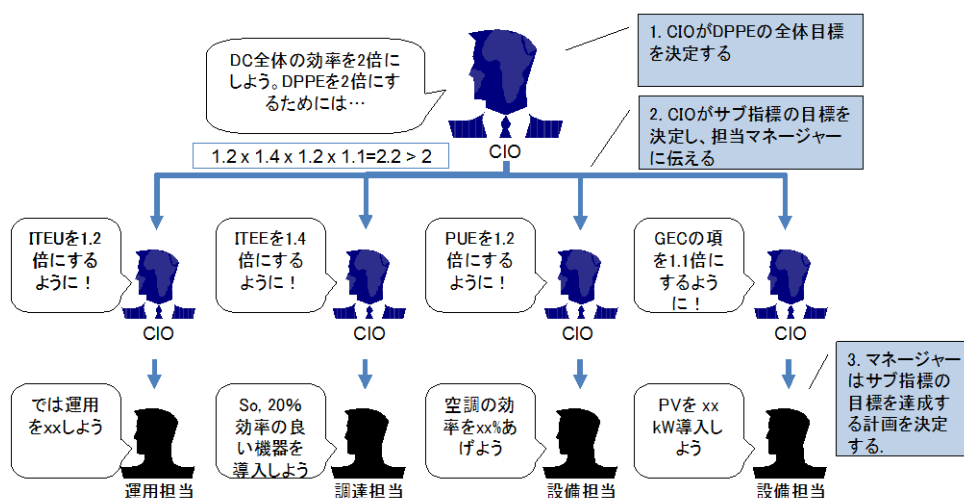
### 〔参考2〕 DPPE について

DPPE は、グリーン IT 推進協議会が考案・提唱するデータセンターの環境性能を測るための指標です。PUE を含む4つのサブ指標と、データセンター全体を評価するメタ指標を組み合わせることで、現場での省エネ対策促進と、全体としてのデータセンターの環境性能評価の両方を実現することを目的として設計されています。



### DPPEの便利な使いかた

DPPEと4つのサブ指標を用いれば、データセンタ全体の目標を、各担当の目標に容易に分配することができる



このため、DPPE は、以下の ITEU、ITEE、PUE、GEC<sup>1</sup>の4つの指標から構成されています。

サブ指標名	式	対応する 取り組み施策
ITEU (IT Equipment Utilization)	= データセンターの IT 機器利用率	IT 機器の有効利用
ITEE (IT Equipment Energy Efficiency)	= IT 機器の総定格能力/IT 機器の総定格消費電力	省エネ型 IT 機器の導入
PUE (Power Usage Effectiveness)	= データセンターの総消費電力/IT 機器の消費電力	ファシリティの電力削減
GEC (Green Energy Coefficient)	= グリーン電力/データセンターの総消費電力	グリーン電力利用

DPPE および ITEU、ITEE、PUE、GEC の詳細については、別添の「Concept of New Metrics for Data Center Energy Efficiency Introduction of Datacenter Performance per Energy [ DPPE ]」をご参照ください。

<sup>1</sup> グリーン電力を評価する指標は、今回の国際会議を受けて、今後見直し予定です。

### 〔参考3〕

経済産業省「データセンターの省エネ活動実態調査及びエネルギー効率評価指標の測定実証事業」について

データセンターの省エネ指標として検討されている DPPE の省エネ指標としての実用性の検証、データセンターにおけるエネルギー消費の実状の把握を目的に、国内のデータセンターのエネルギー消費の測定を実施しました。あわせて、ベトナム、シンガポールのデータセンターでも短期間ながら同種の測定を実施しました。

#### 1. 実施概要

- 実証時期：2010年7月～（継続実施中）
- ご協力いただいた DC 数 25 データセンター
- ご協力いただいた事業者数 20 事業者  
（月によりデータを出していただいた DC 数にばらつきがあります）
- 上記以外に、ベトナム、シンガポールで1箇所ずつ測定を実施

実施主体：経済産業省 商務情報政策局情報通信機器課

委託先：社団法人 電子情報技術産業協会（JEITA）

事務局：株式会社 三菱総合研究所

協力：グリーン IT 推進協議会、特定非営利活動法人 日本データセンター協会、社団法人 情報サービス産業協会、特定非営利活動法人 ASP・SaaS インダストリー・コンソーシアム

#### 2. 結果抜粋

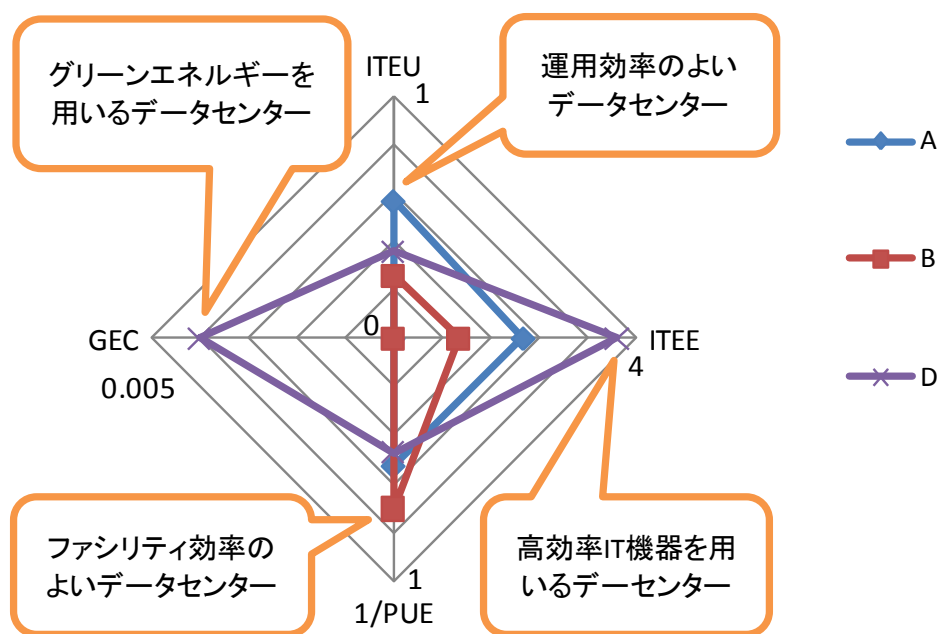
データセンターのエネルギー効率の高め方には、ファシリティ効率を高める以外に、IT 機器のエネルギー効率改善、グリーンエネルギーの利用などもあり、それぞれ独立して改善することができることから、これらを総合的に評価することが重要であることがわかりました。加えて、海外のデータセンターでも DPPE の測定が可能なことが実証できました。

DPPE の測定値例（下表）から特徴のある 3 つのデータセンターをとりだし、サブ指標をレーダーチャート（下図）で示すと、データセンターによって、エネルギー効率の高い部分が異なることがわかります。データセンターによって、ファシリティのエネルギー効率が高いデータセンター、逆に、IT 機器のエネルギー効率が高いデータセンターなど、データセンターによって強みは異なります。このため、ファシリティのエネルギー効率を表す PUE だけではなく、IT 機器のエネルギー効率やグリーンエネルギーの利用率等を含めた総合的な指標で、データセンターのエネルギー効率を評価することが重要です。

データセンター	A	B	C	D	E	F	ベトナム	シンガポール
ITEU	0.57	0.26	0.42	0.36	0.42	0.31	0.40	0.74
ITEE	2.14	1.08	0.48	3.68	1.32	1.41	0.84	3.59
PUE	1.89	1.42	1.76	2.12	1.82	1.71	1.77	2.2
GEC	0	0	0	0.004	0	0	0	0
DPPE	0.64	0.20	0.11	0.63	0.31	0.26	0.18	1.2

データセンターにおける DPPE の測定例

2010年9月測定値



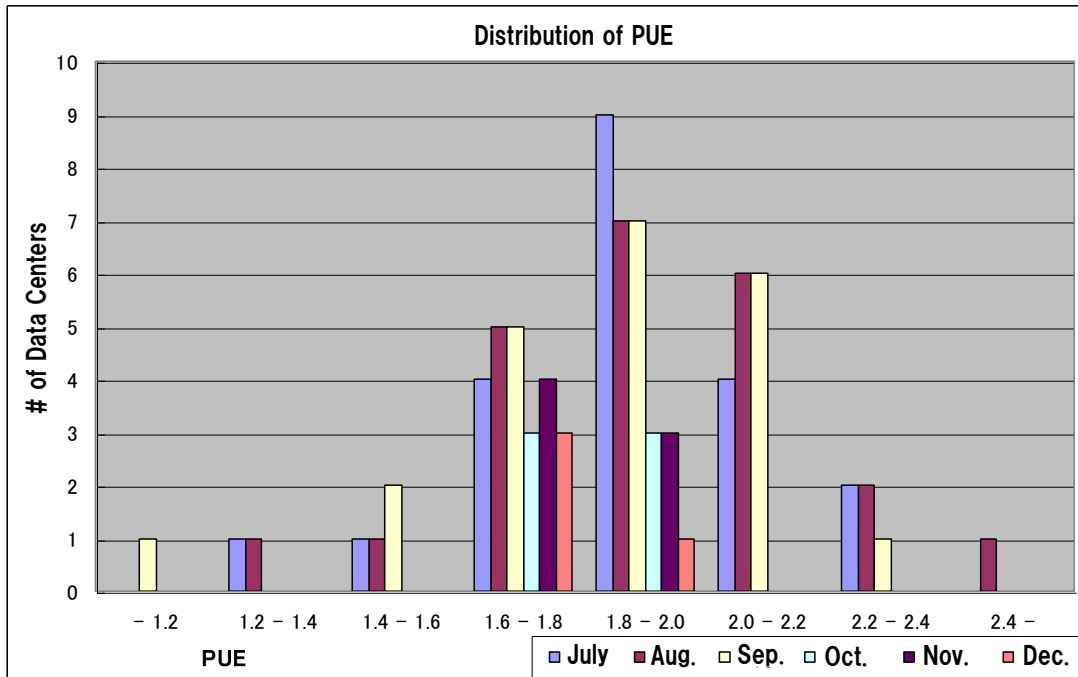
特徴的な3つのデータセンターの比較 (外側ほど効率が高い)

PUEの平均値は、約1.9でした。

実証に参加した25データセンターのPUE分布(下図)を調べた結果、PUEの平均値は約1.9となりました。この値は、米国におけるPUE平均値(約1.91<sup>2</sup>)とほぼ同程度です。

<sup>2</sup> EPA 資料

<http://www.thegreengrid.org/~media/TechForumPresentations2010/ENERGYSTARforDataCenters.ashx?lang=en>



PUE 測定値の頻度分布

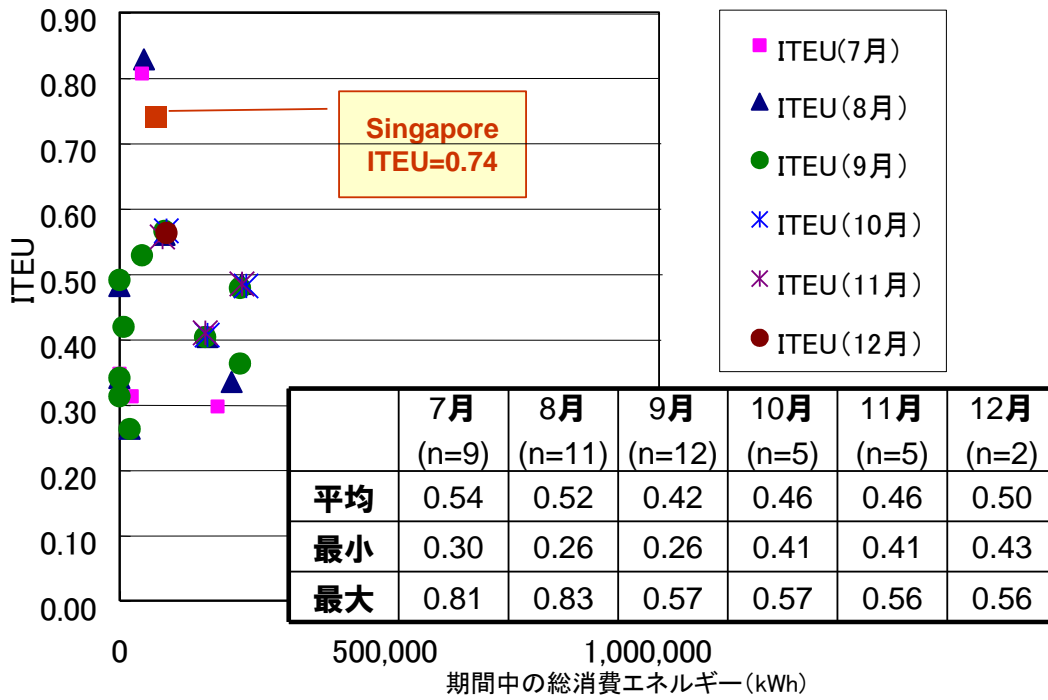
データセンター	ITEE (9月)	ITEE(*)		
		サーバー	ストレージ	ネットワーク機器
A	2.14	1.69	3.10	2.43
B	1.08	4.07	0.04	3.52
C	0.48	0.48	なし	0.48
D	3.68	3.71	2.97	6.91
E	1.32	1.64	3.01	0.10
F	1.41	1.44	1.39	0.95
G	1.18	2.29	なし	0.35
H	0.78	0.78	1.09	0.48
ベトナム	0.84	0.76	なし	1.64
シンガポール	3.59	3.82	なし	1.34

(\*) IT機器別に試算した係数

ITEE の測定例



### 期間中の総消費エネルギーとITEU(7~12月)



ITEU の推移

#### 【参考文献】

- ・ 今回の国際協調会議を受けた合意文書：“Harmonizing Global Metrics for Data Center Energy Efficiency”, February 28<sup>th</sup>, 2011
- ・ DPPE ホワイトペーパー ([http://www.greenit-pc.jp/topics/release/100316\\_j.html](http://www.greenit-pc.jp/topics/release/100316_j.html))
- ・ DPPE 測定ガイドライン