

# NECのグリーンITへの取り組み 「REAL IT COOL PROJECT」

高木均・新屋敦孝  
泓宏優・田中弘嗣

## 要旨

NECのグリーンITへの取り組み「REAL IT COOL PROJECT」は、(1) 省電力プラットフォーム、(2) 省電力制御ソフトウェア、(3) 省電力ファシリティサービスの3つの領域からお客様のIT環境のグリーン化を支援するものです。最新の市場動向を踏まえながら、NECのグリーンITに対する考え方、推奨するソリューションとその効果についてご紹介します。

## キーワード

●グリーンIT ●データセンター ●省エネルギー ●REAL IT COOL PROJECT ●産業 ●業務 ●ICT

## 1. はじめに

近年、企業や官公庁、各種団体における温室効果ガス排出削減に対する取り組みは、具体的な施策を実行すべきフェーズへと移ってきています。NECは2002年という早い段階から「IT、で、エコ」のコンセプトを打ち出し、ITソリューションの提供を通じて地球環境にやさしい持続可能な社会づくりに貢献することを宣言しています。2007年11月には、お客様のデータセンターやマシンルームに設置されたIT機器の省電力化やIT環境のグリーン化をご支援するため「REAL IT COOL PROJECT」を策定しました。これは、多岐にわたるお客様の省電力化に対するご要望にトータルにお応えするため、NECの製品・サービス提供に対する考え方や今後の計画をまとめたものです。本稿では「REAL IT COOL PROJECT」について成果を交えながらご紹介します。

## 2. 市場動向と課題

### 2.1 国内の温室効果ガス排出量

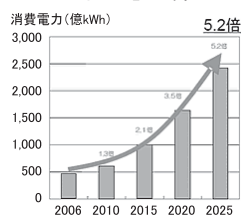
2009年6月、政府は2020年までの地球温暖化防止中期目標として「温室効果ガス排出量を2005年比15%削減」することを発表しました。領域別に見ると、オフィスビルやデータセンターなどの業務領域ではCO<sub>2</sub>排出量が近年著しく増加しており、この領域の省電力対策はきわめて重要といえます。一方、IT機器の総電力量は2025年には日本全体の消費電力の15%

日本のCO<sub>2</sub>排出量推移

(百万CO <sub>2</sub> トン)	1990年度	増加率	2007年度
産業部門（工場等）	482	-2.3%	471
運輸部門（自動車・船舶等）	217	14.1%	249
業務その他部門 （商業・サービス・事業所等）	164	43.9%	236
家庭部門	127	41.7%	180
エネルギー転換部門（発電所等）	67.9	22.2%	83.0

（環境省発表の数値をもとに作成）

日本のIT電力消費予測



業務部門におけるCO<sub>2</sub>排出量は著しく増大しているため、省電力対策が急務となっています。

また国内のIT機器やシステムが消費する電力量は2025年には2,400億kWhと2006年比で約5倍に急増し、国内総発電量に占める割合も2006年の5%から20%にまで増加すると懸念されています。

（経済産業省/グリーンIT推進評議会試算（2008））

図1 国内のCO<sub>2</sub>排出量及び消費電力量推移

～20%を占めるともいわれており、企業にとってサーバやストレージなどのIT機器の消費電力削減は大きな課題となりつつあります（図1）。

### 2.2 地球温暖化対策の動向

このような状況を受け、今年度から法律や新たな制度で温室効果ガス排出削減への取り組みを強化する動きが活発化しています。例えば、「エネルギーの使用の合理化に関する法律（以下、省エネ法）」が2009年4月に改正施行されました。この改正省エネ法では、企業全体のエネルギー使用量（原油

換算値) が合計で年間1,500 k l以上であれば、そのエネルギー使用量を企業単位で提出することが義務付けられます。これと同時に当該企業は特定事業者及び特定連鎖化事業者として指定されることとなり、継続管理及び削減目標の設定が求められるようになります。

また東京都では、2010年からCO<sub>2</sub>排出削減を義務化することを決定(東京都環境確保条例の改正)しましたが、近隣県など地方自治体においても同様の取り組みが始まると見られています。

### 3. 注目されている解決策

#### 3.1 見える化

JEITAの調査<sup>2)</sup>では、自社のIT機器やデータセンター全体の消費電力を把握していない企業は85%にも上ります。

このような実態を踏まえ、NECではグリーンITを実現するための第1ステップとして「見える化」を推奨しています。

##### (1) 省エネ効率指標の導入

ITシステムの省電力化には、まず自社のデータセンターの状況を客観的に評価する指標の導入が必要です。

その1つに、データセンターの運用効率を示すPUE (Power Usage Effectiveness) が挙げられます(図2)。

データセンター全体の消費電力とは、IT機器の消費電力に加え空調設備や電源設備等のITシステムを運用するために消費する電力を含みます。

データセンター全体で消費される消費電力に対してIT機器の消費電力が占める割合をできるだけ大きくする、つまり

PUEの値が1に近いデータセンターは電力効率が良いということになります。実際のデータセンターでは、IT機器の発熱を処理する空調設備や無停止でIT機器を運用するために電源設備などが必要なため、PUEが1になることはありませんが、空調設備やUPS機器の効率化を図ることは可能なため、ITシステムの省エネ化目標値としてPUEは導入が容易なものといえます。なお、JEITAサーバ事業委員会が2007年12月～2008年3月に実施した調査結果では、国内データセンターのPUE平均値は「2.2」と算出されています<sup>3)</sup>。

もう1つの指標として、サーバ機器自身のエネルギー効率を示すSPEC power<sub>ssj2008</sub>があります。SPEC powerはベンチマーク・プログラム開発を手がける非営利団体SPECが策定したサーバの電力効率を測定する指標であり、負荷状態を変えながら決められたJavaのプログラムを実行することで性能と消費電力を測定し、その平均値をとることで得られるものです。

前述のPUE値のみを目標に掲げてITシステムの省電力化を進める弊害として、消費電力量の絶対値が大きいにも関わらず、性能の低いIT機器を導入している場合には、分母と分子のバランスから1に近いPUE値が算出されてしまう現象が挙げられます。真のITシステムの省電力化には、消費電力の絶対値に見合った生産性を確保しながらデータセンター全体の効率化を進める、言い換えればPUE値における分母と分子それぞれの絶対値を小さくすることが必要です。IT機器自身の省電力性(エネルギー効率)を数値化したSPEC powerは、データセンターの効率を示すPUEと併用する値として適した指標の1つといえます。

##### (2) 見える化ソリューションの採用

ITシステムの電力使用効率を把握した後は、更に詳細な調査を行うことで、より具体的な省電力対策の立案が可能となります。例えば夜間や休日など閑散時間帯のシステム稼働率、フロアごとに分散している個々のサーバ稼働率、CPU負荷、データセンターの温度変化などを明らかにすることで、ITシステムの抱えている課題を抽出できます。

NECのモニタリングサービスは、データセンター内に温度センサや電力センサを設置し、室内状況をリアルタイムで把握することができます。計測データは任意の期間(日/週/月/年)でグラフ・帳票化できるほか、お客様のご要望にあわせた形式で提出し、具体的な解決策をご提案します。

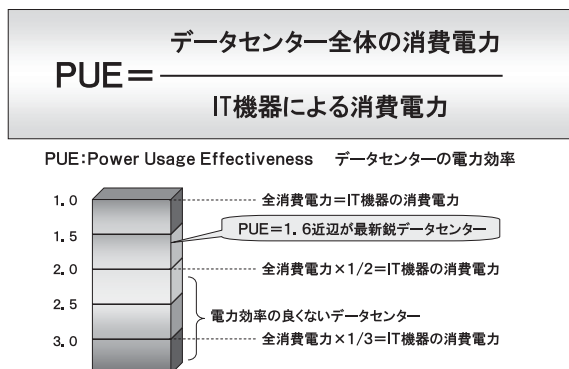


図2 PUEとは?

### 3.2 仮想化基盤の効率運用

仮想化基盤の導入は、業務ごと個別に構築されたサーバの統合を可能とし、サーバリソースを最適化できるという観点で評価されています。これに加え、物理環境を選ばずにシステム設計ができることや、急激な負荷変動にも対応できる柔軟な運用が可能というメリットも認識され始めています。また運用効率を更に高めることで、適切なサーバ台数で業務負荷を平準化すれば、電力消費量を抑え運用コストの削減も可能となります。仮想化基盤導入による恩恵を、IT環境のグリーン化という側面からも受けることができるようになります。

NECの統合運用管理ソフトウェア「WebSAM」は仮想化基盤との併用により、電力使用量の上限の設定や余剰サーバ電源の切断のほか、サーバ負荷の平準化による処理時間の短縮や熱だまりの発生を回避することを可能とします。

NECの「REAL IT COOLプラザ」（後述）ではWebSAM製品を利用したサーバの用途変更による負荷平準化と、仮想サーバの移動による熱だまり解消のデモンストレーションを実演し、目に見えるグリーンIT対策の実例をお客様に体験いただけるようにしています。

### 3.3 最新冷却方式の採用

データセンターにおいてIT機器関連以外で一番大きい電力を消費している空調設備の省電力化は、データセンター全体の省電力を推進するため最も有効な施策の1つです。

近年、CPU性能や実装技術の向上によってサーバやストレージが高密度化・高性能化しており、コンピュータラック（ラック）の実装密度が向上しています。これに伴い、サーバラーム内では熱だまり（ホットスポット）と呼ばれる局所的に温度が高い部分が発生しやすくなり、冷却効率の悪化要因となっています。

また、空調機から吹き出された冷気は離れた場所では風量が届かず、床下空調の場合にはラック上部のIT機器の吸入温度上昇が安定稼働の妨げとなるケースも見受けられます。

省電力対策に加え、このようなマシンルームの課題を解決するため、下記のような冷却方式が考案されました。

#### (1) 局所冷却

空調機をデータセンター室内の周囲に設置することで部屋

全体の温度を一定に保つ全体空調方式に対し、空調機をIT機器のラックに隣接して設置することで、排気を効率的に冷却する方式を局所冷却方式と呼びます。IT機器の吸入面に直接冷気を送ることができるため、冷却のロスが少なくなり、従来の全体空調方式と比較してラックに搭載できるIT機器の負荷を2～3倍大きくすることができます。また、IT機器を搭載したラックの下段、中段、上段での温度分布の差がないため、搭載面での条件も緩和されるメリットもあります。

#### (2) 冷気・暖気囲い込み

局所冷却を更に効率よく活用する方式として注目を集めているのが冷気もしくは暖気の囲い込みです。この方式はラックの正面あるいは背面を向かい合わせ、ラック列の間でできる冷気通路（コールドアイル）あるいは暖気通路（ホットアイル）を密閉するものです。冷気と暖気の混ざりを排除することによりデータセンター内の冷却効率を更に高めます。

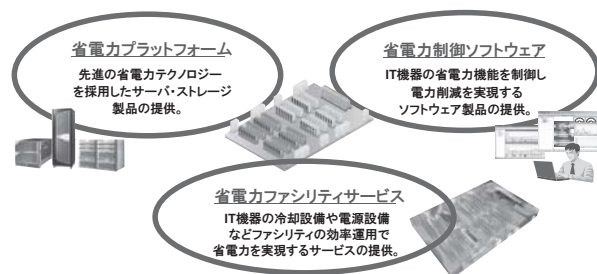
この方式の具現化に、NTTファシリティーズからはコールドアイルを囲い込む手法として「アイルキャッピング」、APC社からはホットアイルを囲い込む手法として「HACS（Hot Aisle Containment System）」が提供されています。NECは両社のソリューションを取り扱っており、お客様の環境に応じた最適なソリューションを提供することができます。

## 4. NECの取り組み

### 4.1 REAL IT COOL PROJECT

ここまでご紹介してきたデータセンターの省電力対策は、NECがお客様のIT環境の省電力化を支援する取り組み「REAL IT COOL PROJECT」の一部です（図3）。この「REAL IT COOL PROJECT」は、(1) 省電力を実現するサーバ・ストレージなど「省電力プラットフォーム」、(2) 機器の省電力機能を効率的に制御することで省電力を実現する「省電力制御ソフトウェア」、(3) 冷却設備、電源設備などファシリティの消費電力を効率化し削減する「省電力ファシリティサービス」の3領域をカバーし、ITプラットフォーム製品の導入から運用まですべてのフェーズにおいてお客様のIT環境省電力化の実現を目指すものです。この考えに基づい

「REAL IT PLATFORM」ビジョンのもと、お客様のIT環境の省電力化を実現する技術・製品・サービスの開発・提供を推進する計画と活動



NECはREAL IT COOL PROJECTを通じて3つの領域から、お客様IT環境の省電力化を推進いたします。

図3 NECの取り組み「REAL IT COOL PROJECT」

て設計及び開発された省電力サーバExpress5800/ECO CENTERはグリーンITアワード2008の「ITの省エネ」部門において経済産業大臣賞を始め、多くの賞をいただいたNECのフラッグシップ製品です。また、プラットフォーム管理技術として統合運用管理ソフトウェア「WebSAM」を提供しているほか、モニタリングサービスや熱シミュレーションサービスに代表される各種ファシリティサービスを提供するなどNECではREAL IT COOL PROJECTを通してグリーンITに精力的に取り組んでいます。

## 4.2 REAL IT COOLプラザ

NECは「REAL IT COOL PROJECT」に基づいた製品やサービスを集めた省エネデータセンターのデモ・検証サイト「REAL IT COOLプラザ」をNEC本社ビル「プラットフォーム

局所冷却方式により機器排熱を閉じこめ  
効率よく冷気を作りIT機器へ供給！

HACS(Hot Aisle Containment System)

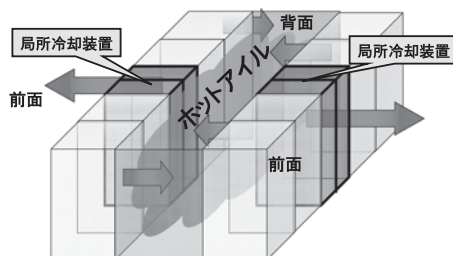


図4 ホットアイル囲い込み (HACS) の例

ムイノベーションセンター」内に設置しています<sup>6)</sup>。

同所では、最新の省電力プラットフォームや実際の運用をイメージした省電力制御ソフトウェアによるデモンストレーション、ホットアイルの囲い込みで冷却効率向上を実現するHACS（図4）を展示しています。昨年11月の開設以来、2009年6月末時点で約200社以上のお客様にご見学いただき、グリーンITを体感していただいています。

## 5. むすび

企業においては2009年度からグリーンIT対策を義務として、具体的に推進する必要が生じています。一方、グリーンIT対策には万能な特効薬が存在するわけではなく、見える化により洗い出された課題に対し、短・中長期的な対策を計画に基づいて地道に実行していくことが必要となります。

NECは技術力、豊富なシステム構築実績とITシステムに関する環境・設備のノウハウを生かした「REAL IT COOL PROJECT」を通じ、お客様のグリーンIT対策を積極的に支援してまいります。

\*アイルキャッピングは、株式会社NTTファシリティーズの登録商標です。

\*本稿に記載された会社名及び製品名は、各社の商標、または登録商標です。

### 参考文献

- 1) 2009年7月実施、「企業経営のエネルギーコスト意識調査」
- 2) JEITA、「ユーザ調査から見たグリーンITの課題と取り組み状況」、2008年、pp18-19
- 3) JEITA、「ユーザ調査から見たグリーンITの課題と取り組み状況」、2008年、p20
- 4) [http://www.spec.org/power\\_ss/2008/results/res2008q3/power\\_ss/2008-20080714-00064.html](http://www.spec.org/power_ss/2008/results/res2008q3/power_ss/2008-20080714-00064.html)
- 5) <http://www.nec.co.jp/press/ja/0808/1201.html> (プレスリリース)
- 6) <http://www.nec.co.jp/realit/plaza/>

### 執筆者プロフィール

高木 均  
サーバ・ワークステーション事業部  
次世代プラットフォーム技術部  
統括マネージャー

新屋 敷 孝  
コンピュータソフトウェア事業本部  
第二コンピュータソフトウェア事業部  
統括マネージャー

泓 宏 優  
ITプラットフォームマーケティング本部  
グループマネージャー  
(REAL IT COOL推進センター長)

田中 弘 嗣  
NECフィールドイング  
ソリューション事業推進本部  
システム環境推進部  
部長