

ITソリューション フロンティア

IT Solutions Frontier

特集「グリーンITへの貢献」

05 | 2014 Vol.31 No.5
(通巻365号)



視 点

特 集 「グリーンITへの貢献」

トピックス

NRI Web Site

安全・安心、そしてグリーンなデータセンターへ	中村卓司	4
------------------------	------	---

グリーンITによる社会貢献 —社会全体のCO ₂ 削減に向けたIT企業の対応—	椎野孝雄	6
-------------------------------------------------------	------	---

データセンターにおけるグリーンIT —世界のデータセンターの省エネ・CO ₂ 削減のために—	椎野孝雄、三崎友雄	10
--------------------------------------------------------------	-----------	----

データセンター省エネ指標の国際標準化 —国際標準策定への日本の貢献—	三崎友雄	14
---------------------------------------	------	----

国内のデータセンター設備のグリーン化	増永直大	18
--------------------	------	----

新しいデータセンターの試み —環境負荷低減の課題と実現のポイント—	藤井裕久	20
--------------------------------------	------	----

大規模プロジェクト推進に向けた備え —IT組織の機能強化の進め方—	角井将史	24
--------------------------------------	------	----

NRIグループと関連団体のWebサイト		26
---------------------	--	----

安全・安心、そしてグリーンなデータセンターへ

「安全・安心」といえば、工事現場や工場、あるいは交通機関などを思い浮かべるだろう。そこでの事故は人命に関わる災害に直結するため、事故防止対策にさまざまな手法やシステムが開発されてきた。電車の乗務員が「右よし、左よし」と声を出して指差しする「指差呼称（しさこしょう）」も古くからの手法である。

野村総合研究所（NRI）のデータセンターでも指差呼称が基本動作として取り込まれており、重要システムにおいてはさらに複数のオペレーターによる再確認動作が入る。コンピュータシステムの障害は、企業にとどまらず社会全体の問題に発展するためだ。そして今回、多くのコンピュータシステムを収容しているデータセンターそのものの「安全・安心」を担保する方策を再構築すべきというのがわれわれの出した結論であった。

「商用電源遮断1分前です」というアナウンスが館内に流れた時、筆者はデータセンターマネジメント本部長として「いよいよその瞬間が訪れたんだ」とあらためて緊張を覚えていた。今年、2014年2月のある日曜日の未明、NRIの横浜第一データセンターには300名を超える社員やメーカーの技術者が集結していた。そして「10秒前、9、8、7、…」カウントダウンが始まった。ここに至るまでの道のりがふと頭をよぎった。

2000年代の後半に入ると、企業ではインタ

ーネットをベースとした業務が飛躍的に増えた。それを処理するサーバーなどのコンピュータシステムはますます高密度化し、それにつれてデータセンターの電力要求はうなぎ上りの様相を呈している。設備についても一層の信頼性を求められ、UPS（無停電電源装置）や自家発電機などの設備は巨大化、複雑化の一途をたどっている。そのような中で、2013年1月のある日の深夜、起きてはならない事故が横浜第一データセンターで起きた。

発端は、2系統ある東京電力からの給電にわずか10秒の停電が起きたことである。すぐさま自家発電機などのバックアップシステムが正常に立ち上がり、それで事なきを得たかに見えた。ところが、それに続いて非常用設備の一部に故障が発生した。この時、フェールセーフシステム（安全装置）が正常に動作せず、一部のサーバーへ電力を供給できないという事態になってしまった。

この事故が起きるまで、「非常用設備の動作確認は本番環境では行えない」という先入観があった。動作確認のために不測の事故を起こした他社の事例もあるためだ。しかし事故を教訓に、「非常用設備といえども本番環境において全て連動させて動かすことが必要であり、それがデータセンターの安全・安心を担保する最善の方法である」と筆者は結論付けた。意図的に停電状態をつくり、全てのプロセスが正常に動作することを確認する

NRIシステムテクノ

代表取締役社長

中村卓司（なかむらたくじ）

（執筆時点はNRIデータセンター
マネジメント本部長）



「総合連動点検」を全データセンターで定期的に実施する決定を下したのである。

「3、2、1、電力遮断！」ついに横浜第一データセンターで商用電源が遮断された。空調が止まり、静寂を感じた次の瞬間、停電を検知した中央監視装置がけたたましくアラームを発し始めた。3枚の大型パネルには、自家発電機、UPS、冷凍機などの稼働状態がリアルタイムに表示され、停電時の自動処理が着々と進んでいくのが手に取るように分かる。停電直後はUPS配下のバッテリーから給電が行われ、1分後には3台の大型自家発電機の同期運転によって電力が供給され始めた。その間、センター内の1万台に近いサーバーは何事もなく動き続けていた。

なぜここまでやるのかと思われた読者がいるかもしれない。しかし24時間365日動き続ける社会インフラとなった昨今のデータセンターの重要さと、電力エネルギー供給の信頼性を考え合わせると、「総合連動点検」は必須のものとして浮かび上がってくる。これを実施するリスクに比し、実施しないリスクの方が格段に大きいのだ。

「総合連動点検」を実施するに当たり、われわれはデータセンターを利用されているお客様の理解を得ることに全力を挙げた。リスクのある点検に理解が得られないのではないかという心配は杞憂（きゆう）に終わり、ほとんどのお客様からすぐさま賛同をいた

だいた。お客さまにはいくら感謝しても足りない思いである。

設備を担当するメーカー各社にも絶大な協力をいただいた。プラント並みの規模となったデータセンターの安定稼働に必要な要件を洗い出し、全ての制御の仕組みを見直したのである。さらにメーカーの工場に大掛かりな検証環境を構築し、さまざまな条件下でフェールセーフが効くかの検証も実施した。その結果に基づいて多くの改善を行った後、われわれは「総合連動点検」に臨んだのである。

30分間の停電状態の後、商用電源への復電処理が予定どおり完了し、「総合連動点検」は計画どおり無事終了した。夜明け前の終了ミーティングのまとめは、実質的にNRIのデータセンターの安全宣言そのものであった。

データセンターは、安全・安心なITのインフラを提供するだけでなく、社会全体の省エネに貢献する存在でもある。個々の企業がそれぞれのコンピューターームを所有するよりはるかにエネルギー効率が高いからだ。そのエネルギー効率をさらに最大までに高めようと設計されたのがNRIの新しい東京第一データセンターである。NRIはデータセンターにおいてトップランナーであり続けることを目標とし、社員、協力会社、メーカーなどと一丸となって走り続けてきた。これからも、安全・安心、そしてグリーンなデータセンターで日本社会の発展に貢献していきたい。■

グリーンITによる社会貢献

—社会全体のCO₂削減に向けたIT企業の対応—

IT業界では、地球温暖化問題への対応を意味する「グリーンIT」という言葉が2008年から使われ始めた。これは、IT機器自体の省エネ化にとどまらず、ITを使って社会全体の消費エネルギーの削減、CO₂排出削減に貢献しようという取り組みである。本稿では、グリーンITの取り組みの経緯と、これを積極的に捉えたIT企業の貢献量開示について紹介する。

急増するIT機器の消費電力量

経済産業省の試算によれば、インターネットのトラフィック量は2025年には2006年の約190倍に増大するという。スマートフォンをはじめモバイル機器の利用など、新たなライフスタイルが浸透することでITの利用機会が増えること、受発信される情報も画像、音声、動画などが増え、データ量が飛躍的に増大することなどが推計の根拠となっている。

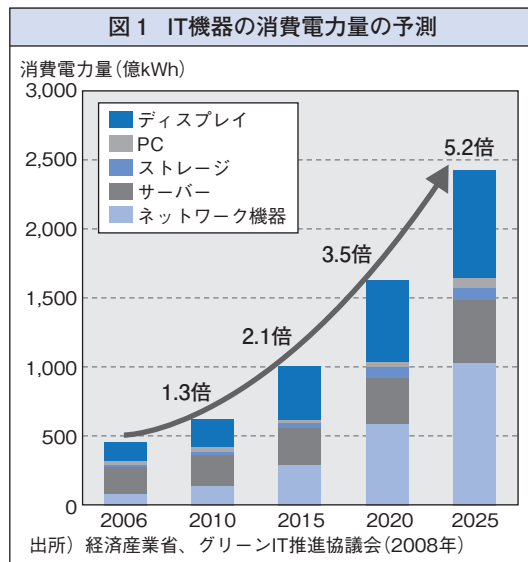
このような“情報爆発”の結果、図1に示すように、日本全体でIT機器が消費する電力量は2025年には2006年の5.2倍、世界全体では9.4倍に膨れ上がると予測されている。また、日本の消費電力量全体に占めるIT機器の消費電力量の割合は2006年には6%であったが、総発電量が今後も同じレベルで維持されると仮定した場合、2025年には15.2%近くという、真剣な対策が必須な規模にまで拡大するという。(経済産業省/グリーンIT推進協議会試算(2008年))

グリーンIT推進協議会の活動

こうした情勢を受けて、経済産業省やIT関連の業界団体などによって2008年2月にグ

リーンIT推進協議会が設立された。IT関連の業界団体はそれぞれの業界ごとにつくられているが、グリーンIT推進協議会はこれらの業界団体が共同で設立した画期的なものであった。会員はIT関連の285の企業・団体で、エレクトロニクス関連の製造業から、ソフトウェア企業、データセンターを含む情報サービス企業まで、通常は一緒にならない数多くの企業が集まり、幅広い観点から地球温暖化対策に取り組むことになった。

2008年4月から、グリーンITの実現・普及に向けた技術ロードマップの作成と調査分析活動が始められた。グリーンITに貢献した



野村総合研究所
理事
椎野孝雄（しいのたかお）
専門は経営戦略・環境戦略全般



企業を表彰する「グリーンITアワード」も開始され、第1回には日本電気（NEC）が省電力サーバーで経済産業大臣賞を受賞した。野村総合研究所（NRI）も、2013年に東京第一データセンター（東京都多摩市）がダブルデッキなどのユニークな省エネ構造の採用で経済産業大臣賞を受賞している。

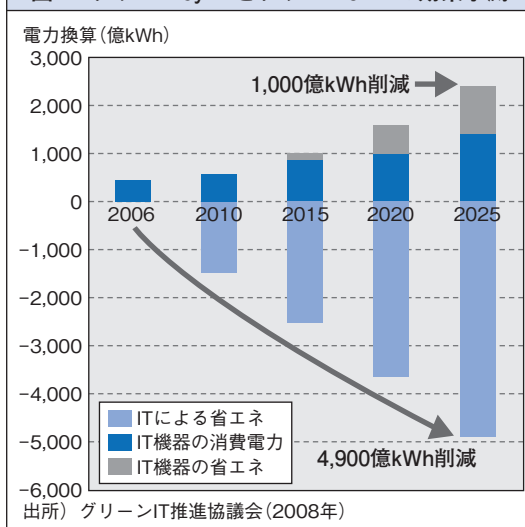
グリーンIT推進協議会は5年間の期間限定で設立されたため、2013年3月に期限を終了したが、引き続きIT業界による社会貢献を進めるため、現在は電子情報技術産業協会（JEITA）の中のグリーンIT委員会として活動を継続している。

「グリーン of IT」と「グリーン by IT」

ITによる消費エネルギー削減は「グリーン of IT」と「グリーン by IT」に分けられる。グリーン of ITとはIT機器自体の省エネ化であり、省エネ性能の高いIT機器に入れ替えることなどにより、IT機器利用時の消費エネルギーを削減することである。

グリーン by ITはIT機器を利用することによってIT以外の消費エネルギーを削減することである。IT産業はそれ自体が他の産業や社会活動の基盤としての役割を果たしていることから、グリーン by ITによって社会全体のエネルギー消費を削減できる。例えば、ITを活用した在宅勤務など柔軟な勤務形態の実現、物流やエネルギー利用の効率化、輸送・生産における管理の高度化、これまで人

図2 グリーンby ITとグリーンof ITの効果予測



手に頼っていたデータの処理・蓄積・共有のプロセスを自動化することなど多くのケースが挙げられる。

グリーンIT推進協議会の報告（2008年）によれば、グリーン by ITによる消費電力量の削減効果は2025年には約4,900億kWhと推定され、これはグリーン of ITの削減効果1,000億kWhの約5倍である（図2参照）。

IT企業におけるグリーンITの取り組み

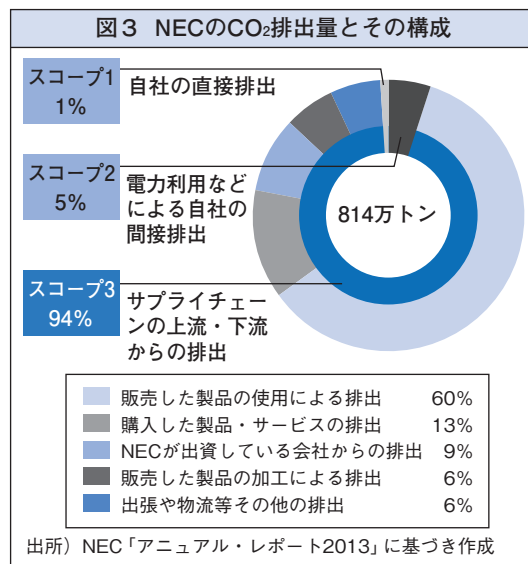
(1) 進むCO₂排出量の開示

グリーンIT推進協議会では、グリーン of ITとグリーン by ITの計測・公表方法についての検討も行い、現在もグリーンIT委員会で継続されている。これは、企業がグリーンITによる社会への貢献を数値として開示する動きが進むとともに、さまざまな数値が使われるようになると予想されるためであ

る。グリーンITの取り組みが始まった当初は、CSR（企業の社会的責任）報告書などにおいて、自社の工場や事業所のCO₂排出量や削減量のみが報告されていた。しかし現在では「製品ライフサイクル」というキーワードの下に、製品の製造段階だけでなく、製品が顧客に利用される段階でのCO₂排出量や削減効果までも報告されるようになった。

CO₂排出量の算定と報告の方法については、米国の環境シンクタンクWRI（World Resources Institute：世界資源研究所）と、ジュネーブに本部を置く企業連合体WBCSD（World Business Council for Sustainable Development：持続可能な開発のための世界経済人会議）が中心となって策定した「GHG（Greenhouse Gas：温室効果ガス）プロトコル」がある。製品のライフサイクルでのCO₂排出量の開示が急速に進展したのは、2011年10月に新たにGHGプロトコルのスコープ3基準が提唱されたことによる。

それまでは、自社で燃料を使い直接排出したCO₂（スコープ1）と、電力などの2次エネルギーを使い間接的に排出したCO₂（スコープ2）までの開示基準が示されていた。スコープ3基準は、サプライチェーンの上流（調達側）と下流（製品の利用側）を含む、製品・サービスのライフサイクル全体を考慮したCO₂排出量の算定・報告基準を示したものである。これにより、IT企業にとっては自社が提供したIT機器、ITサービスを顧客



が利用する時点でのCO₂排出量まで含めて計算・開示することに根拠が与えられた。

IT機器は、製品寿命を5～10年とすると、製品をつくるために消費する電力よりも利用中の電力消費の方が圧倒的に大きい。NECの「アニュアル・レポート2013」によれば、NECグループの製品・サービスのサプライチェーン全体でのCO₂排出量814万トンのうち、スコープ3基準の部分が94%を占めており、その中でも同社製品の使用によるものが60%を占めているという（図3参照）。

省エネ性能の高いサーバーなどを開発・提供すれば、顧客の利用時点での消費電力が大きく削減されるので、IT企業にとってはスコープ3基準でのCO₂排出削減になる。日本経済新聞社の「環境経営度調査」（2013年）によれば、スコープ3基準を導入している製造業の割合は53.7%であり、とりわけ電気機

械製造業では68.6%と多くなっている。

(2) ITサービス企業に求められる対応

データセンターのように企業からサーバーを預かったり情報処理の委託を受けたりしているITサービス企業は、スコープ3基準でのCO₂排出量の開示を行う顧客企業から、調達側のCO₂排出量として消費電力量の開示が要請される。顧客企業からサーバーごと預かっている場合は、そのサーバーの消費電力量および空調・電源など付帯設備の消費電力量を報告することになる。また、クラウドサービスや共同利用サービスのように顧客企業がサーバーを共用している場合は、提供したサービスの量に相当する消費電力量を適切なルールに基づいて案分して報告することになる。

金融業やネットビジネスなど、顧客企業のスコープ3基準でのCO₂排出量の中で、ITサービスの利用による消費電力量の比率が大きい場合、ITサービス企業に対しては一層の省エネ推進が求められるであろう。

「グリーン by マイカンパニー」の社会貢献

IT業界では、自社の製品・サービスの利用時におけるエネルギー使用量、CO₂排出量が把握され、この削減が社会貢献として認められるようになってきた。これは社会全体のCO₂排出削減に対する自社の貢献という意味で「グリーン by マイカンパニー」と表すことができる。この部分の貢献を公表する企業も現れてきており、前述したNECの「アニ

ュアル・レポート2013」では、2011年3月期からの3年間の累計で741万トンの削減が実現され、さらに2018年3月期の目標として累計1,500万トンの削減を目指すとしている。

企業にとって、スコープ3基準でのCO₂排出削減はIR（投資家向け広報）の点でも重要である。機関投資家は、CO₂排出に関する規制や税制などの動きが企業経営に与える影響を“カーボンリスク”と呼んで注視しており、世界の先進企業に質問状を送ってスコープ3基準のCO₂排出量を調べ始めている。格付け会社も、企業の評価項目の1つにスコープ3基準を取り入れている。

競争力の観点からもスコープ3基準でのCO₂排出削減は大きな意味を持っている。これまで日本企業が製品の使用時の省エネ性能を高める努力を続けてきた結果、日本は海外よりも省エネ性能が高い製品が多い。製品・サービスの開発・製造におけるCO₂排出削減は限界に近づき、今後はさらに大きな削減は難しいかもしれないが、製品使用時のCO₂排出削減には大きな余地があり、そこが日本企業の競争力の源泉となる。

今後、IT企業は「グリーン by マイカンパニー」を意識して自社の製品・サービスの提供に伴うCO₂排出を削減するとともに、社会全体のCO₂排出が減るような新しい仕組みの提案・提供を目指すべきである。この活動は、投資家を満足させるばかりでなく、社員や社員の家族に夢を与えるものとなろう。 ■

データセンターにおけるグリーンIT —世界のデータセンターの省エネ・CO₂削減のために—

筆者らは2008年から、米国型の狭義のデータセンター省エネから範囲を広げた、日本型のデータセンター省エネの考え方と指標を世界に広げるために、日米欧の国際協調交渉を進めてきた。本稿では、日本が考えるデータセンターの省エネとは何かを解説し、海外の認定制度や日本の「データセンター版エコポイント制度」などの取り組みを紹介する。

重要なデータセンターの取り組み

データセンターは、数百～数万台のコンピュータを収容する専用ビルで、延べ床面積は数千～数万平方メートルと、大きいものは4～5階建ての大型スーパーをしのぐ規模である。データセンターに収容されたコンピュータでは、銀行の入出金処理、航空券の予約、天気予報、自動車の設計などさまざまな企業の多種多様な情報処理が行われている。インターネット上でやり取りされる情報も保存されており、近年は文字情報だけでなく音楽、写真、動画などが増えたために、データセンター内で蓄積・交換される情報量が飛躍的に増大した。

これに伴って消費電力量も幾何級数的に増大している。現在、日本全体の消費電力量の約1%を占めるというデータセンターの消費電力量は、さらにその割合を増やすことが予想される。そのため地球温暖化対策としてデータセンターの消費エネルギー削減（CO₂排出削減）が欠かせない。

(1) データセンターのCO₂排出削減

データセンターのCO₂排出削減には、以下の4つの領域がある。

- ①省エネ性能の高いIT機器を多く導入する（IT機器調達における省エネ）
- ②導入された省エネ性能の高いIT機器を、仮想化などの効率の良い状態で使う（IT機器運用時の省エネ）
- ③空調や電源など付帯設備のエネルギー効率を改善する（付帯設備運用時の省エネ）
- ④使用するエネルギーをCO₂排出量の少ないもの（再生可能エネルギーなどのグリーンエネルギー）へ変更する（エネルギー調達における省CO₂）

日本はグリーンIT推進協議会などの活動を通じて「データセンター総合エネルギー効率指標（DPPE）」を提唱している。DPPEは、上記の①を測定する指標であるITEE、②のITEU、③のPUE、④のGECに分解される（表1参照）。

(2) 関連各分野の取り組みによる相乗効果

このようにデータセンターのCO₂排出削減の取り組みでは、ITの運用者と利用者、IT機器メーカー、建物設備メーカー、電力供給者がそれぞれ担当分野での役割を果たすことが必要であり、それぞれの削減が相乗効果を発揮して大きな削減を生み出すのである。

データセンターに限らず、エネルギー利用

野村総合研究所
理事
椎野孝雄（しいのたかお）

専門は経営戦略・環境戦略全般



野村総合研究所
戦略企画室
上席研究員
三崎友雄（みさきともお）

専門はグリーンIT、データセンター運
営、コンピュータアーキテクチャー



表1 データセンター総合エネルギー効率指標 (DPPE) を構成する4つの領域

領域	指標名	指標算出式	具体的な省エネ施策の例
IT機器調達	IT機器電力効率 (ITEE)	$\frac{\text{IT機器の総定格能力}}{\text{IT機器の総定格電力}}$	省エネ型IT機器導入
IT機器運用	IT機器利用率 (ITEU)	$\frac{\text{IT機器の実測電力}}{\text{IT機器の総定格電力}}$	IT機器の稼働率向上、仮想化など
付帯設備運用	付帯設備電力効率 (PUE)	$\frac{\text{データセンターの総消費エネルギー}}{\text{IT機器の消費エネルギー}}$	空調や電源の効率化
エネルギー調達	グリーンエネルギー効率 (GEC)	$\frac{\text{グリーンエネルギー}}{\text{データセンターの総消費エネルギー}}$	太陽光発電システムなどの導入

とCO₂排出削減の関係は、電力供給者、製造者、利用者の効率の掛け算で考えることができる。電力供給者はエネルギー当たりのCO₂排出を削減し、製造者は電力効率の高い製品をつくり、利用者は効率の良い製品の使い方をするにより、全体で生産量を高めながらCO₂排出を削減することができる。

データセンターでは、仮に電力供給者がエネルギー源のCO₂排出量を3割削減し、IT機器・設備メーカーが機器の消費電力を3割削減し、IT機器の利用者が利用効率を高めて機器の稼働を3割減らしたとすれば、全体のCO₂排出量は $0.7 \times 0.7 \times 0.7 = 0.34$ となり約66%の削減となる。そうなれば、世界のデータセンターに対する需要が3倍になっても、CO₂排出量の増大を食い止められることになる。日本型のデータセンター省エネの考え方とは、このように関連する広い分野の関係者が総力を挙げて取り組む点が特徴である。

データセンター省エネ指標の国際協調

筆者の椎野と三崎は、グリーンIT推進協議

会の代表として、日本が提唱しているDPPEの考え方と4つの指標の使い方について経済産業省の支援を受けて2009年から日米欧の国際協調を進めてきた。

国際協調とは、ISOのような国際標準化団体による国際標準ではないが、関与した国の政府と民間団体がこれを推奨方法、推奨指標として認めるということである。国際協調が実現すれば、これまで米国型のデータセンター省エネとして注目されてきた付帯設備部分だけでなく、サーバーなどのIT機器の省エネも含まれることになり、さらに大きなエネルギー削減、CO₂排出削減が実現することになる。

国際協調には、日本からは経済産業省とグリーンIT推進協議会、米国からはEPA（米国環境保護庁）とDOE（米国エネルギー省）および業界団体のThe Green Grid、欧州からはEC（欧州委員会）傘下のEU Code of ConductとBCS（英国コンピュータ協会）が参加した。5年間にわたり、年に2回の対面での会議と、2週間に1回の電話会議を繰り返

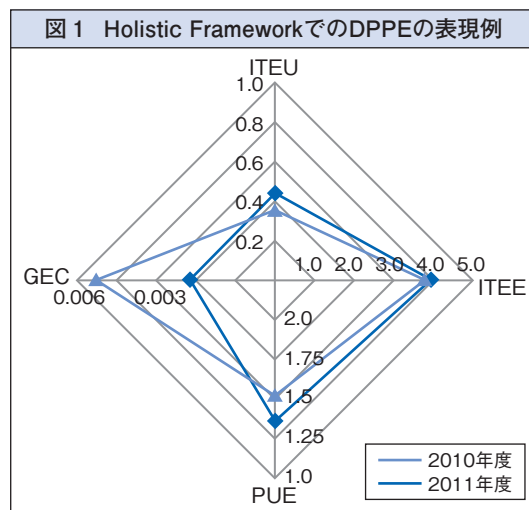
返し、2014年3月に最終の共同声明が出来上がった。共同声明には、日本が提唱したIT機器の省エネまでを含む4つの指標と、複数の指標によってデータセンターの省エネを広く捉える考え方であるHolistic Frameworkが取り入れられている（図1参照）。

海外の省エネデータセンター認定制度

省エネの進んだデータセンターを認定する動きも始まっている。日本での検討はこれからだが、米国では2010年にEPAがデータセンター向けの「Energy Starプログラム」を始めている。このプログラムでは、データセンターの省エネ性能をPUEで評価し、評価が上位の25%以内に入るデータセンターにEnergy Starマークが与えられる。結果はEPAのホームページで公表され、Energy Starマークはデータセンターの入り口などに掲示される。

DOEでは、省エネデータセンターの監査と認定を行う人材の育成を目的に、DCeP (Data Center Energy Practitioner: データセンターエネルギー認定監査者) という資格認定制度を2010年に開始している。この資格は米国内での活動を対象としたものだが、筆者の2名は米国人以外の数少ない認定取得者となっている。

欧州でも、省エネ性能が高いデータセンターを賞する目的で米国と同様の「EU Code of Conduct in Data Centres」という認定制



度が2008年に開始された。同制度は、定量的には付帯設備の省エネ性能を測るPUE指標か、それと同等の指標によってデータセンターを評価するが、定性的な評価項目として付帯設備以外での省エネの取り組みについてもベストプラクティスとして含めることになっている。

このほかのデータセンターの省エネ認定制度には、英国BCSのCEEDA (Certified Energy Efficient Datacentre Award)、オーストラリアのNABERS (National Australian Built Environment Rating System)、シンガポールのSS564 (Green Data Centre)、韓国のGreen Data Center Certification Program などがある。これらの認定制度は、データセンターの付帯設備を対象に評価するものが多いが、韓国のように、日本が提唱するIT機器の範囲まで含めていくことを計画しているものもある。

規制を意識した制度としては、オランダの一部市町村が独自に行っている、データセンターのエネルギー性能の予測を基にした建築許可制度がある。新規にデータセンターを建設する場合には、決められたPUEの基準を上回ることを示せないと建築許可が下りない（アムステルダム市、ハーグ市など）。データセンターの竣工後に実計測を行い、性能予測を満たさない場合は改善命令が出されることになっている。

データセンター版エコポイント制度

データセンターの省エネは2008年以降に大きく進み、これによって省エネ性能の高いITサービスを提供するクラウドコンピューティングも普及するようになった。しかし、まだ多くのサーバーがオフィスビルのフロアやサーバールームに分散して設置されている。これらを最新の空調設備を持ち運用管理技術の進んだデータセンターに移設すれば、社会全体として大きなエネルギー削減、CO₂排出削減が実現される。

そこで経済産業省は、世の中のサーバーを集約し仮想化するなどにより共用化を促進することは社会全体のCO₂排出削減に貢献するという観点から、「中小企業等のクラウド利用による革新的省エネ化実証支援事業」を2014年度から3年間の予定で開始した。これは「データセンター版エコポイント制度」といえるものである。2014年度は35億円が確保

され、企業が自前で保有する情報システムを、省エネ性や事業継続性の向上に有効なクラウド型データセンターへ移行させるために必要な費用の3分の1または5分の1が補助されることになった。

企業に限らず、自治体や病院などでも、クラウド型データセンターに自前の情報システムを移行させ、移行前の消費電力を報告すれば費用の補助が得られる。これにより移行前の消費電力が実測されることから、これまで推定しかできなかったデータセンターへの移行による社会全体の省エネ効果が数値で表されることになる。国際協調の次の段階としては、このような移行支援などの政策によるCO₂排出削減について、日本の政策の考え方を紹介するとともに、効果の実測値を世界に提供することを考えている。

社会インフラとしての責任

2008年のグリーンITのスタート時から、データセンターに対する認識は大きく変わった。以前は、データセンターの存在やその役割について一般の人が深く考えることはあまりなかったであろう。せいぜいが、電力を大量に消費するよく分からない建物といったイメージだったのではないだろうか。

しかし現在では、自分自身の省エネも進めつつ、社会全体の省エネへの貢献も進める、社会にとってかけがえのないインフラとして捉えられるようになりつつある。 ■

データセンター省エネ指標の国際標準化 —国際標準策定への日本の貢献—

環境保全や地球温暖化防止のために省エネとCO₂排出削減が叫ばれ、データセンター業界にもその波が押し寄せている。本稿では、データセンターの省エネ指標として知られるPUE (Power Usage Effectiveness) について解説するとともに、2015年内の国際標準化を目指す他の指標についての国際的な検討状況ならびに日本の関わりについて紹介する。

データセンターの省エネ指標「PUE」

PUEは、今から6年前の2008年、米国のMicrosoft社とHewlett-Packard社のエンジニア2名がデータセンターのエネルギー効率を測る指標として提唱したものである。現在では、データセンターの省エネ度合い、エネルギー効率性能を示す指標として広く用いられるようになってきている。PUEには著作権があり、現在はデータセンターの省エネを推進する世界的な業界団体であるThe Green Grid Association (以下、TGG) に移管されている。

図1に示すとおり、PUEの基本的な考え方は、データセンター全体の電力消費量ではなく、データセンター内で稼働するIT機器が消費する電力量との比を省エネの指標とすることである。稼働するIT機器が多くなればなるほど電力消費量が増えるという当たり前の現実に補正を加えているわけである。別の言い方をすると、電気系統や空調、照明などIT機器以外の電力消費が効率化されればさ

れるほどPUEの値が1に収束し、効率が高まるということである。

ごく一般的なデータセンターではPUEは2.0前後といわれているが、米国のインターネット系のデータセンターでは、外気冷房や他の斬新な冷却技術などを導入することにより、PUE値1.2~1.4を達成しているものがあると報告されている。

ここ1~2年、データセンターのPUE競争が過熱し、いかにPUEが低いか（効率的なデータセンターか）という宣伝合戦の様相を呈している。PUEの計測方法や計測時期（夏と冬では数値が大きく変わる）、地域差（緯度の高低によって外気温が変わる）などが正しく開示されているか、PUEが正しく計算されているかどうかの問題として取り上げられることもしばしばである。

PUEを推奨しているTGGは、業界団体であるために認定評価の権限は持たないため、データセンター運用者が任意で提出した数値データの検証を行うことでこの問題に対応しているのが現状である。

省エネ指標の国際標準化の動向

TGGはPUE競争に関する公正なルール

図1 PUEの基本的な考え方

$$PUE = \frac{\text{データセンターの総消費電力量 (kWh)}}{\text{IT機器の総消費電力量 (kWh)}}$$

野村総合研究所
戦略企画室
上席研究員
三崎友雄（みさきともお）



専門はグリーンIT、データセンター運
営、コンピュータアーキテクチャー

表1 SC39部会の構成国(2013年時点)

P (Participating Country) メンバー (投票義務あり)	オーストラリア、ベルギー、カナダ、中国、フィンランド、フランス、ドイツ、イタリア、日本、ケニア、韓国、ルクセンブルク、オランダ、ノルウェー、ロシア、シンガポール、南アフリカ、英国、米国
O (Observing Country) メンバー(投票義務なし)	チェコ、アイルランド、ポーランド、スペイン

※英語表記のアルファベット順

をつくろうと、2011年からPUEの国際標準化の取り組みを始めた。国際標準規格を定める機関のうち、データセンターに関するものには国際標準化機構 (International Organization for Standardization : ISO) と国際電気標準会議 (International Electrotechnical Commission : IEC) があり、両者の共同作業体として第1合同技術委員会 (Joint Technical Committee 1 : JTC1) がある。2011年11月に開催されたJTC1の世界総会において、TGGの強い働き掛けにより、データセンターの省エネに関する国際標準を検討するJTC1 Sub Committee 39 (SC39部会) の設置が承認された。

SC39部会は、データセンターにおいてはエネルギーや電力以外の面でも効率化が必要となることから、2012年6月の発足総会で早くも「Data Center Resource Efficiency (データセンターリソース効率化) 部会」という正式名称が与えられた (本稿では、広く用いられている「SC39部会」の呼称を用いることにする)。

SC39部会の活動

2013年末時点でのSC39部会の構成国は表

1のとおりである。発足してから現在までの2年弱の活動を通じて、PUE以外にも、再生可能エネルギーの利用度、IT機器の効率度、IT機器の省エネ性、データセンターの水利用指標、排熱再利用の指標など、データセンターのリソースの効率化に関する複数の指標が起案されている。

ここでは、これまでのSC39部会の活動内容、起案されている指標ならびに日本が参加している取り組みについて解説する。

(1) SC39部会の構成

SC39部会は次の3つの下部グループによって構成されている。

①ワーキンググループ1 “Resource Efficient Data Centres”

ワーキンググループ1の下に、サブグループとしてAd Hoc 1およびAd Hoc 2がある (「Ad Hoc」は「特定の目的に限定された」といった意味)。Ad Hoc 1は、PUE以外の指標案の検討と審査、策定基準のチェックを行う。Ad Hoc 2は指標の複合利用の手法について検討と審査を行う。

②ワーキンググループ2 “Green ICT”

ITを使ったさまざまなデータセンター省エネ事例の報告・提言を行う。

表2 SC39部会からJTC1 ISO世界審査に出される国際標準候補

30131	Resource Efficient Data Centres (データセンターリソース効率の定義)
30133	Information Technology -Data Centres- Guidelines for Resource Efficient Data Centres (データセンターリソース効率のガイド)
30134-1	Information Technology -Data Centres- Key Performance Indicators Part 1 : Overview and General Requirements (データセンターリソース効率を検討するための概略と必要条件)
30134-2	Information Technology -Data Centres- Key Performance Indicators Part 2 : Power Usage Effectiveness (PUE) (ISO国際標準PUE指標)

※番号は整理番号。新たなKPIには30134-n連番、Part nが振られる。

表3 Ad Hoc 1で審査中のKPI候補

名称・内容	起案国
ERE : Energy Reuse Effectiveness (データセンターの排熱利用のKPI)	フィンランド
Water KPIs (水の利用と使用後の水の再生に関するKPI)	英国
WUE : Water Usage Effectiveness (水の利用の節水度) WR : Water Reuse (排水の浄化などによる再生・再利用度)	
CUE : Carbon Usage Effectiveness (CO2排出に関するKPI)	英国
Cooling KPIs (データセンターの冷却設備に特化したKPI)	ドイツ
CER : Cooling Efficiency Ratio (冷却設備の効率度) CPR : Cooling Performance Ratio (冷却設備のパフォーマンス計測)	
Cost base KPI (データセンターのあらゆる運用コストから見た省エネKPI)	韓国

③Study Group & Gap Analysis (SG/GA) グループ

SGはITリソースの効率化を数量化することで他の業界（教育・研修分野）にどのような影響を与えるかの検討を、GAはITを用いてリソースを効率化する手法を他の業界（建築、交通、物流など）で活用するためのガイドラインの策定を行う。

(2) 活動の成果

SC39部会の活動の成果として、表2に示す国際標準候補が最初のISO標準シリーズとしてJTC1で審査される予定である。これらの国際標準候補はすでにSC39部会の参加国による投票で承認されており、標準化原案の作成も進められている。原案がSC39部会で

最終承認された後、JTC1に起案して最終投票が行われ、通過すれば国際標準のISO番号が付与される運びになっている。ISO番号が付与されるまでには、最初の起案から平均して2～3年強が費やされる。

国際標準化への日本の活動

SC39部会に対して日本はグリーンIT推進協議会（現、グリーンIT委員会）が策定した次の3つの指標を起案している。

- ①再生可能エネルギー利用度 (Renewable Energy Factor : REF)
- ②IT機器エネルギー効率度 (IT Equipment Energy Efficiency : ITEE)
- ③IT機器稼働率 (IT Equipment Utilization :

表4 起案審査中のデータセンター関連のKPI候補

分野・タイプ	内容	KPI
エネルギー	エネルギー効率 排熱利用 再生可能エネルギーの利用度	PUE ERE REF
水	水利用の節水度 排水の浄化などによる再生・再利用度	WUE WR
IT機器	サーバー機器の省エネ性能 サーバー機器の稼働率	ITEEsv ITEUsv
ストレージ、ネットワーク、 その他のIT機器	省エネ性能 稼働率	2014年以降に日本起案を予定 2014年以降に日本起案を予定
設備	冷却装置の効率度 冷却設備のパフォーマンス計測	CER CPR
コスト	コスト評価 関連コスト評価	起案中 起案中

ITEU)

この3つの指標は表3に示したその他の指標とともに、2014年5月にSC39部会の総会で承認審査を受ける予定である。

ワーキンググループ1のAd Hoc 2においても、日本はグリーンIT推進協議会が策定したデータセンター総合エネルギー効率指標 (Datacentre Performance Per Energy : DPPE) の分析手法を提案している。その後、韓国から複数の指標を組み合わせた分析手法が提示されたため、日本との共同提案の形で2014年5月のSC39部会の総会に向けて準備しているところである。DPPEの分析手法についてはグリーンIT委員会のWebサイト (home.jeita.or.jp/greenit-pc/activity/dppe/index.html) を参照願いたい。

筆者はワーキンググループ1のAd Hoc 1およびAd Hoc 2が発足した2012年8月から座長を務めている (任期は2014年春まで)。

日本はワーキンググループ2とSG/GAグループにはオブザーバーとして参加しているが、ワーキンググループ2では投票権を持っている。このようにSC39部会における日本の存在感は極めて大きいと考えている。

表4に、現在ワーキンググループ1とAd Hoc 1で作業中、審査中の指標をあらためてまとめておく。

今後の取り組み

SC39部会ワーキンググループ1では、引き続き月1回の電話会議と年2回の集合会議を開催し、起案されているデータセンターリソース効率化指標のドラフト作成と審査に向けた準備を行う。その後、SC39部会とJTC1での最終審査を経て、これらの指標のISO番号取得を目指すことにしている。2015年ころからはISOの国際標準が順次、世界中のデータセンターで適用され始める見通しである。■

国内のデータセンター設備のグリーン化

私たちの生活は、金融機関やコンビニなどを例に出すまでもなく、今や情報システムなしには考えられない。これらのシステムの多くはデータセンターに收容され、人々のさまざまな要求に応えるために膨大な電力を消費し続けている。データセンターではサーバーやラックの高密度化が進み電力消費が急増することから、各種の省エネ施策に取り組んでいる。

大量に電力を消費するデータセンター

人間の脳は、重さが体重の2%程度だが、酸素の消費量は全体の25%に上るといわれる。情報通信ネットワークが神経であるとするれば、データセンターは記憶と演算を司る脳であり、大量に電力を消費する。データセンターで最も多く電力を消費するのはコンピュータシステムである。電力は熱に変わるため、これを冷却する空調システムが必要になり、そこでも電力を消費する。また、データセンターは停電時や災害時にも継続して稼働できるように設備を冗長化しているため、電力供給のための設備も電力を消費している。

今、日本に多く存在する大型のデータセンターでは数十メガワット毎時の電力を消費しており、これは一般家庭5千~1万戸の消費電力に当たるといえる。データセンターのビル1棟で、巨大な敷地を持つ工場よりも多くの電力を使用している例も見られるようになっている。

国内データセンターでの省エネ施策

データセンターを運営している企業の観点から見ると、運用コストの大きな部分を占め

る電力をいかに効率的に使用するかがビジネス上の大きな課題となる。そのためデータセンター事業者は設備の改善をたゆまず実施している。その結果、データセンターは非常に効率性の高い設備となっており、サーバーなどがオフィスに散在している状態よりは、社会全体の消費エネルギーの削減、CO₂排出の削減への貢献度が大きい。行政もこの点に注目するようになってきている。例えば東京都環境局では、企業のCO₂排出削減施策としてオフィスのサーバーをデータセンターに預けることを推奨している。また、経済産業省を中心に、省エネデータセンターの認定制度も検討されようとしている。

国内のデータセンターで主に取り組まれている電力利用の効率化（グリーン化）には以下の施策がある。

- ①冷却の効率化
 - ・高効率冷凍機の使用
 - ・フリークーリング（冷凍機の冷却塔を用いて冬期に冷水を製造するシステム）の導入
 - ・外気冷房の導入
- ②空調の効率化
 - ・床下の大空間化
 - ・IT機器への吸気経路とIT機器からの排気

野村総合研究所
データセンターマネジメント本部
主席
増永直大 (ますながなおひろ)



専門はデータセンター、システムインフラの設計

経路の分離（キャッピングやブランクパネル設置など）

③電源設備の効率化

- ・高電圧配線による伝送損失の低減
- ・IT機器の直流電源化

④建物構造の対応

- ・階高の増加、設備配置の最適化
- ・外気取り入れ口や暖気排出口の設置

⑤その他の施策

- ・雪を利用した冷却

このほかにも、夏場に冷却塔や空調室外機の周りに散水したり、サーバー室内の温度を測定して冷気の流れを最適になるように変更したりサーバーの設置位置を変更したりするなどの細かな対策も日々、行われている。

データセンターの省エネ指標

データセンターの省エネ指標の1つとして数年前から導入されるようになってきているものにPUE（Power Usage Effectiveness）がある。データセンター全体の消費電力量をIT機器が消費する電力量で除した値で、1に近い方が省エネ度が高い。（P.14参照）

Webシステムを預かるデータセンターはセンター間でのバックアップが容易なため、設備の冗長化をあまり考慮する必要がなく、PUEが1.2を下回るものも出てきている。一方、企業の基幹システムを預かるようなデータセンターでは、どんな災害があっても稼働し続けることを求められるために設備の冗長

化が必要であり、PUEは1.4程度が限界とされる。一般的に、ここ5年以内に建設されたデータセンターはPUEが1.8以下になるように設計されているものが多い。

ただし、例えば地震対策をしっかりと行うこともPUEを上昇させるので、ただPUEが低ければいいわけではない。省エネ性能の指標は収容するシステムも考慮しなければならない。またデータセンターの信頼性はPUEでは測れないことも当然ながら留意しておくべきである。

データセンターの将来

半導体の集積度が年々向上し、ストレージにも半導体が使われるなどの技術革新により、データセンターにおける半導体の集積度はますます高くなっている。これにより単位面積当たりの消費電力量は上昇し、仮にムーアの法則どおり半導体の集積度が15年後に今の約千倍になれば、発熱量は10倍以上になると推定される。そうになると、もはや空気で冷却するのは不可能であり、冷媒を使った液体冷却が主流になるかもしれない。

このように、ITの進歩によって将来のデータセンターの姿は大きく変わり、省エネの方法も変わっていくはずである。電力や通信、鉄道や高速道路網と同じように、データセンターも社会インフラの重要な設備と位置づけ、社会や技術の動向をしっかりと見据えた省エネを社会全体で考えていく必要がある。■

新しいデータセンターの試み

—環境負荷低減の課題と実現のポイント—

近年、データセンターが大量のエネルギーを消費することが環境問題として注目されるようになり、事業者にとっては効率的な運用によって省エネを推進することが喫緊の課題となっているが、現実にはそれを妨げるさまざまな課題がある。本稿では、その課題に対する1つの答えである野村総合研究所（NRI）の新しいデータセンターについて紹介する。

データセンターへの省エネ要求

情報システムの稼働に必要なIT機器を収容するための施設を総称して「データセンター」と呼ぶ。データセンターを利用する企業によって利用の形態はさまざまだが、データセンターには、地震や広域停電などの自然災害やサイバーテロなどの人為的災害に備えることのほか、近年ではIDカードや生体認証、監視カメラによる24時間監視などの高度なセキュリティ対策も求められている。

その一方でデータセンターに設置されるIT機器の高密度化が急速に進んでおり、機器自体が消費する電力、機器を冷却するための空調に消費される電力など、データセンターが消費するエネルギーが急速に増加している。そのため、社会の環境負荷低減の観点から、データセンター事業者にとって省エネが喫緊の課題となっている。

求められる「効率的な運用」

データセンターは、さまざまな自然災害や事故などからIT機器を守り、安定稼働させることが第一義であるため、安全性、信頼性、更新性（変更や更新のしやすさ）を特に重視

して設計されている。また複数の設備で冗長化された運用が行われているため待機ロスも多い。そのため一般ビルよりも省エネが難しい施設といえる。

従って、省エネのためには運用形態や稼働状態を考慮して「効率的な運用」を行うことが必要になる。すなわち、無駄を省き、持っている機器や設備を効率よく稼働させ、個々の性能を最大限に発揮させることが、結果としてデータセンターにおける省エネとなり環境負荷低減につながる。

しかしながら、データセンターには効率的な運用を妨げるさまざまな課題がある。それらは建物の経過年数、稼働状態、外部環境などによって生じるもので、さまざまな点でデータセンターの環境性能を悪化させる要因となっている。データセンターとしての機能を維持しつつ効率的に運用し、省エネを実現するためには、課題を分析してゼロから見直し、既成概念にとらわれずにデータセンターを構想する必要がある。

データセンターが抱える課題

ここでは、データセンターにおいて省エネを妨げている要因について述べる。

野村総合研究所
 データセンターマネジメント本部
 DCマネジメント部
 グループマネージャー
藤井裕久（ふじいひろひさ）
 専門はデータセンターにおけるファシリティーマネジメント



(1) IT機器の高密度化

近年、データセンターで消費される電力はIT機器の高密度化により大きく増加している。図1にNRIのデータセンターの例を示す。稼働スペースの面積は2006年からやや減少してその後はほぼ横ばいなのに対して、建物とIT機器を合わせた総消費電力は2006年から後も増加している。2011年からはやや下がるが、それでも高水準であることに変わりはない。他のデータセンターでも、多少の違いはあっても同じような傾向であろう。設計時に想定した電源・空調性能が現状とかけ離れていると、効率的な運用はさらに難しくなる。

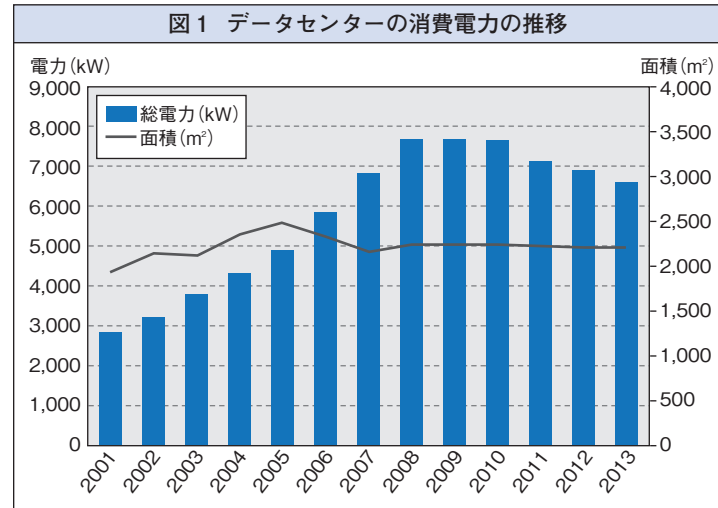
他のデータセンターでも、多少の違いはあっても同じような傾向であろう。設計時に想定した電源・空調性能が現状とかけ離れていると、効率的な運用はさらに難しくなる。

(2) 局所的な空調環境の悪化

IT機器は入力した電力の大部分を熱として排出している。IT機器の高密度化により単位面積当たりの発熱量は従来と比較して非常に大きくなっており、局所的に大きな空調容量を必要とする箇所や、適切に空調されずに熱だまりとなっている箇所も散在する。

(3) 床下ケーブルルートの複雑化

データセンターでは二重床構造と床下からの冷風供給が一般的である。床下のケーブルルートは複雑になることが多く、ケーブルが冷風の通り道を塞いで空調効率を低下させ温度条件を悪化させる。近年のIT機器の高密度化によって、このような状況はさらに生じ



やすくなっている。

(4) 施設の老朽化

国内で稼働中のデータセンターは、1980年代～2000年ごろに竣工したものが多い。これらは経年劣化によって建物設備の能力が低下しており、現在のようなIT機器の高密度化を考慮して設計されていないために電源・空調供給能力が不足しているものも見られる。稼働を停止せずに改修するためには多くのコストを要するだけでなく、工事時のリスクも考慮する必要がある。

NRIの「東京第一データセンター」

2012年11月に開業したNRIの東京第一データセンターは、効率的で長期にわたって使用でき、環境に優しいデータセンターを目指したもので、上記の課題に対する1つの回答である。現状を徹底的に見直した上で、IT機器を稼働させるために本当に必要なものだけ

を、最新技術を組み合わせてシンプルに実装することを考えて各部を設計した。以下で、東京第一データセンターがどのように上記の課題を解決しているかを紹介する。

(1) ダブルデッキ構造の採用

コンピュータ室を2層構造とし、下層を大きな空間とすることにより冷風の供給スペースを確保し、ケーブル類を整然と敷設するダブルデッキと呼ばれる構造を採用したことは、東京第一データセンターの最大の特徴である（図2参照）。

① 広大な下層空間

上下層とも高さを4.1mとしたダブルデッキ構造は、空調の効率化に非常に有効である。広大な下層の床下空間は電源・空調設備が整然と置かれ、併せて冷風の供給空間として利用される。

② タスク&アンビエント空調

空調方式はタスク&アンビエント方式としている。

一定の負荷を超えたIT機器に対しては、下部にブラスターファンや局所空調機を増設することによって積極的に冷風を供給し（タスク空調）、1サーバラック当たり30kWという超高負荷機器を効率的に冷却することが可能である。また、通常は下層に冷気を満たし、上層との温度差でできる差圧で冷風を供給する（アンビエント空調）。これにより、従来のように狭い床下空間にファンによって冷風を押し込むのではなく、必要な場所に必要

なだけ冷風を供給できる。下層フロアの電源ルートには鋼製ダクトを採用して、可能な限り電源ケーブルの露出敷設を排除しているため、ケーブルが邪魔をして冷風が届かなかったり風量が不足したりすることもない。

これらの施策によって送風抵抗も軽減され、空調機のファン動力が大幅に削減された。空調機に送る冷水も比較的高い温度でよく、冷凍機の負担軽減やフリークーリング（中間期・冬期の外気を利用した空調方式）期間の延長につながった。これらの施策により、空調搬送動力や冷凍機熱源動力の大幅削減が可能となった。

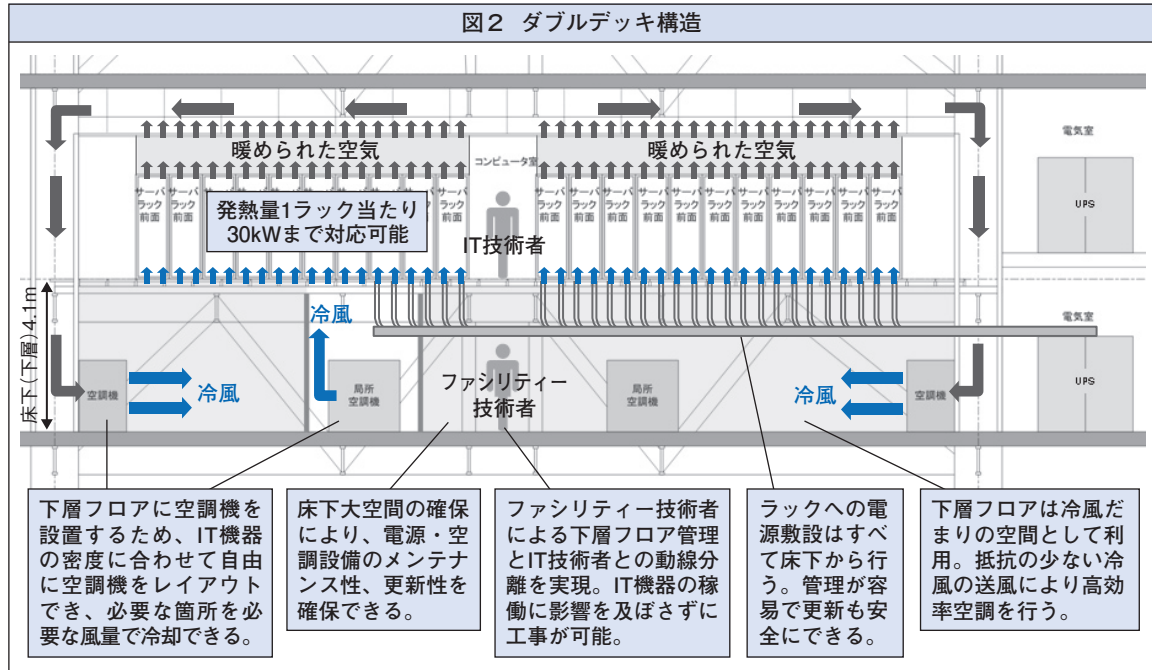
③ 優れたメンテナンス性

メンテナンス性の向上も大きい。管理の目が行き届きにくい床下空間を目視で常時監視することができるので、常に適正な環境を保つことが容易である。工事も稼働状態で行え、将来のIT機器の構成の変化にも柔軟に対応できる。データセンターを利用するユーザーも、従来のように電源や空調の設備的な制約を受けることなく、自由度の高い機器レイアウトで利用することが可能となった。

④ その他の特徴

ダブルデッキ構造により、ファシリティ技術者は下層フロア、IT技術者は上層フロアで作業するためセキュリティの強化につながる。そのほか、構造強度確保が比較的容易にできるため、IT機器の高密度化による重量増にも柔軟に対応できる。制震装置の設置

図2 ダブルデッキ構造



下層フロアに空調機を設置するため、IT機器の密度に合わせて自由に空調機をレイアウトでき、必要な箇所を必要な風量で冷却できる。

床下大空間の確保により、電源・空調設備のメンテナンス性、更新性を確保できる。

ファシリティ技術者による下層フロア管理とIT技術者との動線分離を実現。IT機器の稼働に影響を及ぼさずに工事が可能。

ラックへの電源敷設はすべて床下から行う。管理が容易で更新も安全にできる。

下層フロアは冷風だまりの空間として利用。抵抗の少ない冷風の送風により高効率空調を行う。

などさらなる安全性の向上を図ることも容易である。

これらを実現するに当たっては、各部の詳細をさらに詰め、実物大のモックアップ（模型）を使った1年近くに及ぶ実証実験による効果検証も行った。

(2)消費電力量の20%削減を目指して

東京第一データセンターでは、外気冷房や冷水縦型蓄熱槽（安価な夜間電力などを利用してつくった冷房用冷水を貯えておくための水槽）、クールピット（夏涼しく冬暖かい地下の空気を利用する空調で、その空気を蓄えておく搭状の設備）といったさまざまな新技術を採用し、データセンター全体の消費電力量を20%削減することを目標にしている。今後は施設を適切に管理し、長期にわたって安

全で効率的な運用をしていくことが重要と考えている。

一方で、ここまで効率化が進むと、データセンター全体の消費電力量の約6割をIT機器が消費するようになっており、今後は施設の効率化と併せてIT機器自体の省電力化やクラウドコンピューティングの利用などを進め、情報システム全体での環境負荷を低減することが必要であろう。

情報化が飛躍的に進んだ現代において、データセンターはもはや社会インフラと化している。情報システムの安全・安心を確保しつつ、データセンターの環境負荷低減をさらに推進していくことは、情報サービス産業全体の使命となりつつある。 ■

大規模プロジェクト推進に向けた備え

—IT組織の機能強化の進め方—

近年、基幹系システム群の再構築といった大規模プロジェクトの推進に当たって、ITマネジメントに関わる仕組みの整備やIT人材育成など、IT組織の機能強化に取り組む企業が出てきている。本稿では、こうした取り組みが必要になる理由、機能強化にはどのような方法があるかについて解説する。

適切な判断に必要な組織的機能

大規模プロジェクトでは、優秀なプロジェクトマネジャー（PM）と優秀なプロジェクトチーム（PT）の働きが重要なことは言うまでもない。しかし、PMとPTだけが頑張っても、経営判断の材料不足、報告と実態の食い違いなどから、経営層やプロジェクトオーナー（以下、オーナー）の判断が遅れたり、適切な判断ができなかったりすることで、相互に関連する複数プロジェクトの推進が全体的に難航するケースは少なくない。

オーナーが異なる複数のプロジェクトが並進する場合、プロジェクト間の利害対立が起きると経営層の判断が必要となる。例えば、複数プロジェクトが共用するシステム基盤の増強が間に合わなくなったため、全社視点でプロジェクト間に優先順位を付け、一部のプロジェクトのサービス開始を延期するといった判断である。経営層がどのプロジェクトを優先するかを判断するに当たって、CIO（最高情報責任者）はIT面の対策の選択肢や判断材料を提示する役割を担う。（図1参照）

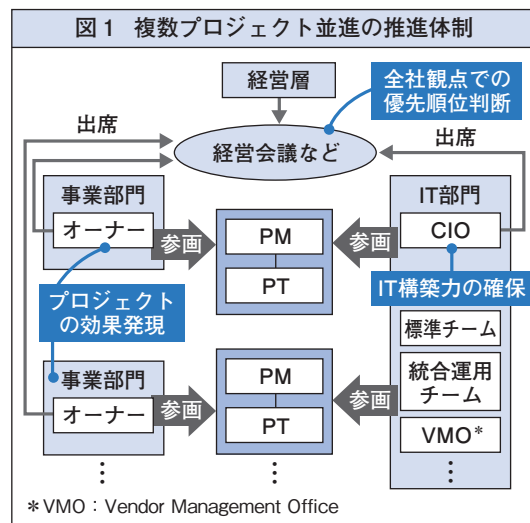
こうしたことは当たり前と思われるかもしれないが、実際にはPMやPTをどうするかは

かりが重視され、経営層、オーナー、CIOの三者が迅速かつ的確に役割を果たすための仕組みの整備がおろそかになっていることが多いのである。中には、会議体の設置や既存の決裁規程といった仕組みのみで乗り切ろうとするケースも見られる。まるで「大規模プロジェクト推進とIT組織の機能強化は別の話だ」と言わんばかりである。

IT組織機能強化の主なポイント

(1) 経営層の判断を支える機能の強化

大規模プロジェクトでは、企業全体の視点から経営判断をできるようにするため、ステークホルダー（利害関係者）を集めた委員会



野村総合研究所
システムコンサルティング事業本部
IT刷新プロジェクト部

上級システムコンサルタント

角井将史（かくいまさし）

専門はシステム調達支援、プロジェクトマネジメント支援、IT部門のマネジメント改革など



組織を設置することが多い。プロジェクト間で共用する人的リソースが足りない場合に、この委員会でプロジェクトの優先順位を決めることがあるが、より迅速にリスクを捉えるために、各プロジェクトの人的リソースの見通しを横断的に把握し、不足する兆候がないか点検する新たな仕組みの整備（横断点検担当組織の設置）が有効である。

(2) オーナーの判断を支える機能の強化

業務改革や新システム基盤の採用など挑戦的な内容の大規模プロジェクトでは、プロジェクトが進むにつれて当初の見通しと現状がかい離し、プロジェクトの継続、見直し、中止の判断をオーナーがせざるを得ないことも少なくない。しかしITに明るいオーナーばかりではない。そういうオーナーも的確に判断できるようにするためには、プロジェクトの当事者以外の識者の意見も踏まえてオーナーが判断できる仕組み（プロジェクトアセスメント制度）が有効である。判断する時期も、要件定義の完了時や外部設計の完了時というように、判断材料となる見積り精度が上がる時期とすることも有効である。

(3) CIOの機能の強化

上の2つの仕組みを確実に運用するためには、リソース管理や開発工程に関わる社内の共通認識が欠かせない。そこでCIOには、プロジェクト管理に関わるルールや開発工程標準などを整備して要員教育を徹底することが求められる。

機能強化の進め方

(1) プロジェクトの特徴に応じた機能の強化

近年、基幹系システムの再構築といった大規模プロジェクトに当たり、ITマネジメントの規程や開発工程標準の整備、IT組織の再編、IT人材育成の推進など、IT組織の機能強化に取り組む企業も出てきている。しかし、大規模プロジェクトの立ち上げ時に網羅的な機能強化に取り組む余裕がない企業が大半である。プロジェクトの特徴や難易度に合わせて重点を絞り込むことが欠かせない。

(2) 段階的詳細化に合わせた機能の強化

プロジェクトの進行に応じて機能強化の要否を判断することも重要である。挑戦的な内容の大規模プロジェクトは各業務・システム間の関連がプロジェクトの前後で大きく変わることが多い。そのため、将来像を段階的に詳細化する際に浮かび上がるプロジェクトの特徴や難しさに合わせて機能を強化することも必要になる。例えば、工程が進みSaaS（ソフトウェアをインターネットを通じて利用するサービス）を利用するプロジェクトと、統合運用委託先の役割分担に変化が生じ、標準化担当も加えた運用標準や共通委託仕様の改定が必要になるようなケースである。

大規模プロジェクトに備えて、IT組織の機能強化にできるだけ早く取り組むことを勧めたい。 ■

NRI公式ホームページ www.nri.com/jp

会社情報

NRIグループのCSR活動 www.nri.com/jp/csr IR情報 www.nri.com/jp/ir

事業・ソリューション別のポータルサイト

コンサルティング	www.nri.com/jp/products/consulting	日本における先駆者として社会や産業、企業の発展に貢献してきたコンサルティングサービスを紹介
未来創発センター	www.nri.com/jp/souhatsu	アジア・日本の新しい成長戦略に関わるNRIの取り組み、研究成果の情報発信、政策提言などを紹介
金融ITソリューション	www.nri.com/jp/products/kinyu	金融・資本市場でのビジネスを戦略的にサポートするITソリューションの実績、ビジョンを紹介
NRI Financial Solution	fis.nri.co.jp	金融・資本市場に関わるNRIの取り組みについての情報発信、政策提言、ITソリューションを紹介
産業ITソリューション	www.nri.com/jp/products/sangyo	流通業やサービス業、製造業などさまざまな産業分野のお客さまに提供するソリューションを紹介
IT基盤サービス	www.nri.com/jp/products/kiban	産業分野や社会インフラを支えるシステム、システムを安全・確実に運用するためのソリューションを紹介
情報技術本部	www.nri-aitd.com	先端的な基盤技術への挑戦と知的資産創造、技術をベースにした新事業の創造の実践を紹介
BizMart	www.bizmart.jp	企業間業務や生・配・販を中心とするさまざまな業種の業務効率化を支援するソリューションを紹介
GranArch	granarch.nri.co.jp/main.html	システムインテグレーション事業において培った基盤構築のノウハウを結集させたソリューション群を紹介

サービス・ソリューション別のWebサイト

INSIGHT SIGNAL	www.is.nri.co.jp	マーケティング戦略の効果を科学的に「見える化」し、効果を最大化することを目的とした総合支援サービス
TrueNavi	truenavi.net	コンサルティング業務を通じて独自に開発したインターネットリサーチサービス
TRUE TELLER	www.trueteller.net	コールセンターからマーケティング部門までさまざまなビジネスシーンで活用可能なテキストマイニングツール
てぶらば	teplapa.nri.co.jp	テスト工程の効率化を実現するテスト自動実行支援ツール
OpenStandia	openstandia.jp	オープンソースソフトウェアにより高品質な業務システムを構築するワンストップサービス
Senju Family	senjufamily.nri.co.jp	ITサービスの品質向上とコスト最適化を実現するシステム運用管理ソフトウェア

グループ企業・関連団体のWebサイト

NRI ネットコム	www.nri-net.com	インターネットシステムの企画・開発・設計・運用などのソリューションを提供
NRIセキュアテクノロジーズ	www.nri-secure.co.jp	情報セキュリティに関するコンサルティング、ソリューション導入、教育、運用などのワンストップサービスを提供
NRIサイバーパテント	www.patent.ne.jp	「NRIサイバーパテントデスク」など、特許の取得・活用のためのソリューションを提供
NRIデータテック	www.n-itech.com	IT基盤の設計・構築・展開と稼働後のきめ細かな維持・管理サービスを提供
NRI社会情報システム	www.nri-social.co.jp	全国のシルバー人材センターの事業を支援する総合情報処理システム「エイジレス80」を提供
NRIシステムテクノ	www.nri-st.co.jp	味の素グループに情報システムの企画・開発・運用サービスを提供
野村マネジメント・スクール	www.nsam.or.jp	日本の経済社会の健全な発展および国民生活の向上のために重要な経営幹部の育成を支援する各種講座を開催

Worldwide

NRIグループ(グローバル)	www.nri.com	NRIアジア・パシフィック	www.nrisg.com
NRI Financial Solutions (英語)	fis.nri.co.jp/en	野村総合研究所(香港)有限公司	www.nrihk.com
野村総合研究所(北京)有限公司	www.nri.com.cn/beijing	野村総合研究所(台湾)有限公司	www.nri.com.tw
上海支店	shanghai.nri.com.cn	野村総合研究所ソウル	www.nri-seoul.co.kr
野村総合研究所(上海)有限公司	consulting.nri.com.cn		

『ITソリューション フロンティア』について

本誌の各論文およびバックナンバーはNRI公式ホームページで閲覧できます。
本誌に関するご意見、ご要望などは、it-solution@nri.co.jp宛てにお送りください。

編集長	野呂直子		
編集委員(あいうえお順)	五十嵐 卓	梅屋真一郎	内山 昇
	海老原太郎	尾上孝男	田井公一
	平 智徳	武富康人	塚田秀和
	鳥谷部 史	根本伸之	引田健一
	広瀬安彦	三浦章広	八木晃二
	吉川 明	若井昌明	和田充弘
編集担当	香山 満	新井洋子	

ITソリューション ITフロンティア

2014年 5月号 Vol.31 No.5 (通巻365号)

2014年 4月20日 発行

発行人 嶋本 正

発行所 株式会社野村総合研究所 コーポレートコミュニケーション部
〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル
ホームページ www.nri.com/jp

発 送 **NRIワークプレイスサービス株式会社** ビジネスサービスグループ
〒240-0005 横浜市保土ヶ谷区神戸町134
電話(045) 336-7331/直通 Fax.(045) 336-1408

本誌に登場する会社名、商品名、製品名などは一般に関係各社の商標または登録商標です。本誌では®、「TM」は割愛させていただきます。

本誌記事の無断転載・複写を禁じます。

Copyright © 2014 Nomura Research Institute, Ltd. All rights reserved.

NRI

