

BP
business partner

大塚商会の販売最前線からお届けするセールスノウハウマガジン

Navigator

2011

vol.

57



【巻頭特集】
オフィスの節電は
限界に達しているのか？

今すぐ 役立つ 節電対策 チェックポイント

●巻頭インタビュー

早稲田大学ファイナンス
総合研究所顧問

野口 悠紀雄氏

クラウドなど
近年のITの進歩は
中小企業の生産力を
大きく改善する

●CAD情報

製造業のワークフローを最適化し新しいビジネスへつなぐ

『Autodesk Product Design Suite 2012』
『Autodesk Factory Design Suite 2012』

●広告企画

災害に強い企業づくりを目指す

中小企業向け節電・BCP対策
費用対効果の高い製品はコレだ

プレゼンで威力を発揮する

視覚効果の高い3D対応製品で
新しいビジネスの獲得を提案

●SaaSビジネス最前線

BP PLATINUM Type-S

BCP対策として注目のSaaS商材に
新しく加わったサービスをご紹介します

●Navi Value

PC・周辺機器修理

データリカバリサービスのご案内

●メーカーズボイス

エレコム株式会社

Presented by
Otsuka Corporation

第12回

早稲田大学ファイナンス総合研究所顧問
野口 悠紀雄氏

BP Top Interview

Series

にっぽんの元気人

各界の最前線で活躍する
オピニオンリーダーに
IT業界復活のヒントを聞く

**クラウドなど
近年のITの進歩は
中小企業の生産力を
大きく改善する**

1993年に空前の大ベストセラーとなった『「超」整理法』で知られる野口悠紀雄さん。その後のITの進化とともに、「コストと手間をほとんど掛けなくても、自動的に情報が整理される環境が整った」と指摘する。個人や中小企業でも、大企業に負けない知的生産力を手に入れられる時代がやってきたのだ。ファイナンス理論を専門とする野口さんに、東日本大震災後の日本経済の見通しと再生のための方法、さらにはGメールを活用した『超「超」整理法』のノウハウについて聞いた。

製造業から付加価値の高いサービス業への構造転換を

BP:野口先生は、震災後の日本経済をどう立て直すべきだとお考えですか？

野口悠紀雄氏(以下、野口氏):製造業一辺倒の産業構造を抜本的に変えるべきだと思います。

実は震災前から、日本の製造業の海外移転の動きが進んでいます。経済産業省の「海外現地法人調査」によると、2010年10～12月の日本企業による海外投資は前年同期比約50%増、対アジアでは約70%増に達しています。これに対し、国内の設備投資はわずか4%しか増えていません。

日本企業は日本から脱出しつつあります。

急激な円高で競争力が低下したことが大きな原因ですが、今回の震災によって、企業の海外移転の動きはますます加速するでしょう。その原因は電

力コストの上昇です。

東京電力福島第一原子力発電所の事故の影響で発電の火力シフトが進んでいますが、これが企業の電力コストを上昇させる要因となります。

東京電力(以下、東電)は火力シフトによって今年のLNG(液化天然ガス)調達額が約1兆円に達すると見込んでいます。東電の年間の電気販売収入は約5兆円ですから、1兆円を単純に料金に上乗せすると、電気料金は約20%上がることになります。さらに原発問題の処理や賠償の費用もかかります。それらがすべて料金に転嫁されれば、電気料金が4割前後上がる可能性もあるのです。

日本の製造業の場合、製品価格に対する電力コストは約1%です。それが1.4%になるだけなので、さほど影響はないと思うかもしれませんが、日本の製品の利益率はわずか5%前後しかありません。これと比べると0.4%はかなり大

きな負担増だと言えます。

かといって電気料金の値上げ分を製品価格に転嫁できるかといえば、国際価格とかけ離れてしまうので難しいと思います。賃金を下げるにも限度がある。結局、企業は利益を縮小せざるを得なくなるわけです。それでも日本の製造業の利益率は低かったのですが、今回の震災によって、国内製造で利益を上げるための条件は完全に失われたと言えます。企業の海外移転の動きは、当然ながら国内の雇用に大きなダメージをもたらします。

BP:もはや製造業だけに頼るわけにはいかないということですね。

野口氏:製造業から、金融やITといった付加価値の高いサービス産業に構造転換を図る必要があると思います。

製品輸出で稼ぐやり方は、今回の震災で通用しなくなってしまいました。今後は、貿易収支の赤字傾向が長期的に定着することになるでしょう。

復興とともに生産が回復すれば輸出も回復すると思っている人が多いようですが、長期にわたって電力供給が制約されることになるので難しいと思います。震災前、日本は年間約8兆円の貿易黒字を稼いでいましたが、製品輸出の減少とエネルギー輸入の増加によって、今後は年間数兆円規模の赤字が続くことになるはずですよ。

ただし、貿易収支が赤字になっても、経常収支がマイナスになることはないと思います。日本には年間12兆円近い所得収支(海外への投資で得られる収支)があるからです。

今後、日本経済を再生するためには、貿易収支よりも所得収支を伸ばすこと、つまり海外資産をうまく運用することに力を入れるべきです。モノづくりよりも金融技術を磨くことのほうが重要に

野口悠紀雄教授の近著



大震災後の日本経済 100年に1度の ターニングポイント

野口 悠紀雄 著
価格(税込): 1,575円
頁数: 248ページ
発行: ダイヤモンド社

東日本大震災によって、日本経済を束縛する条件は「需要不足」から「供給制約」へと180度変わった。この石油ショック以来の変化にどう対処すべきか。復興財源は増税でまかなうのが最も公平、円高を阻止すれば復興投資の妨げになる、電力抑制は統制でなく価格メカニズムの活用で…など、日本が真の復興をとげるための処方箋を明快に示す。

なっているのです。

雇用問題を解決するためにも、製造業から付加価値の高いサービス産業への構造転換を図る必要があります。

これに成功した先例は、過去20年間にITと金融を急速に発展させた米国、そして大胆な規制緩和によって金融立国を実現した英国です。

日本が構造転換を図るうえで問題となるのが人材なのですが、残念ながら日本の大学は、高付加価値サービス向けの人材育成には対応していません。

大学を変えていくのは不可能なので、外国人に頼るしかありません。そのモデルは米国です。

例えばシリコンバレーでIT革命を進めたのは、米国人よりもむしろ外国人なのです。シリコンバレーの専門家に占める外国人の比率は約60%。おもにインド人と中国人です。シリコンバレーでICというと、Integrated Circuit（集積回路）ではなくインド人（I）と中国人（C）を意味するという笑い話もあるほどです。つまりシリコンバレーは、国籍や年齢、性別を問わず、優秀な人材が自由に活動できる「場」を提供したのです。この「場」をつくるということが大切なんです。

英国も同じです。シティ（ロンドンの金融街）の規制緩和をして、外国の金融機関をどんどん受け入れました。

シリコンバレーもシティも外国人が発展を支えたのですから、日本も同じことをすればいい。そのためには外国人嫌いをなくすことが不可欠です。

日本の労働者に占める外国人の比率はたったの0.3%。これでは変わるはずがありません。外国人嫌いをやめることができれば、東京はシリコンバレーやシティのような機能を果たし得る街になれると思うのですが。



ITが発達してもフェイス・トゥ・フェイスは不可欠

BP: そのほかに、構造転換のために必要なことは何でしょうか？

野口氏: 外国人を積極的に受け入れる一方で、先ほど申し上げたような企業の海外流出を邪魔しないことです。

「産業の空洞化をもたらす」と心配する人もいますが、今日のようにインターネットが発達した時代においては、地球規模で、ほぼコストゼロで瞬時にコミュニケーションできるわけですから、製造拠点を海外に持っていても何の問題ありません。

新しい発想やビジネスを生み出す「場」と、モノづくりを行う「場」が離れていても、ITがあれば、距離や時間の壁はなくなります。これこそが21世紀型のグローバリゼーションだと思います。

BP: ITで世界がひとつになれば、やがてはシリコンバレーのような「場」の存在も必要とされなくなるのでしょうか？

野口氏: そうではありません。どんなに世界中の優秀な人材がITで繋がったとしても、やはりシリコンバレーのような「場」は必要です。

例えば、「これからどんな技術が有望なのだろうか」といった話は、ウェブやメールで意見交換するものではなく、雑談の中から出てくるものなのです。どんなにITが進化しても、ITとフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを使い分けることの重要さは変わらないと思います。

「分類するな、並べよ」から「分類するな、検索せよ」へ

BP: 野口先生といえば、やはり1993年に出版されて空前の大ベストセラーとなった『「超」整理法』(中公新書)が有名ですが、ITを活用した知的生産術に

ついてアドバイスををお願いします。

野口氏: 2008年に『「超」整理法』という本を書きました。グーグルのGメールを活用することで、情報整理の手間をなくすことを提案した本です。

わたしは現在、持っている情報のほとんどをGメールに上げてしまっています。コンピュータの中にも残っていますが、いい加減な残し方しかしていません。例えば、「1カ月前にこんな原稿を書いたな」と思ったときは、コンピュータの中からではなくGメールの中から探します。原稿はすべて出版社に送っているので、メールを検索すれば必ず引き出せるのです。

雑誌の原稿の場合は、メールの宛先の担当編集者名と、調べたいテーマを入力して検索するだけで必要な原稿を引き出すことができます。「ノーベル賞」について1カ月ぐらい前に書いたけれど、あの原稿をもう一度読み返したいというときは、担当者名と「ノーベル賞」で検索すれば一発です。Gメールの優れた検索機能のおかげで情報を整理する手間から完全に解放されました。何もしくなくても、勝手にデジタルオフィスが実現するのです。

わたしは長い間、デジタルオフィスというものには否定的でした。

というのも、紙の情報をスキャナで読み込んで保存整理するなんて、そんな時間の余裕はありませんから。

しかし、Gメールを活用すれば、自動的にファイルが整理されてしまいます。「整理しよう」と努力しなくても自然に出来てしまうのです。

そもそも1993年に出版した『「超」整理法』も、基本メッセージは「何にもしない」ということだった。

あの本は非常に誤解が多くて、「うまく整理するための本」だと思われがちなのですが、そうではなく、「整理なんて

くだらない仕事だから、できることならやりたくない。いかに整理から怠けるか」ということを書いたのです。

使った書類を封筒に入れて時間順に書棚に並べるだけの「押し出しファイリング」を提案しました。これなら、いちいち整理しなくても必要な文書をすぐに探し出すことができます。ファイルを時間順に並べるだけなので特別な努力は必要ないし、うまく機能する。それが大発見だったんです。

クラウドをはじめとする近年のITの進歩は、『「超」整理法』的な考え方をますます有利にしていると思います。

『「超」整理法』を書いたときは「分類するな、並べよ」がスローガンでしたが、『「超」整理法』では「分類するな、検索せよ」に変わりました。これは非常にありがたい変化です。

わたしのよう個人で仕事をしている者や中小企業の方々が知的生産活動をするうえで、非常に有利な状況の変化だと思います。BP



野口 悠紀雄氏
Yukio Noguchi

◎ Profile

1940年東京都出身。東京大学卒業後、1964年大蔵省に入省。1972年にエール大学Ph.D.(経済学博士号)を取得。一橋大学教授、東京大学教授、早稲田大学教授などを経て、現・早稲田大学ファイナンス総合研究所顧問となる。主にファイナンス理論、日本経済論を専攻とし、『「超」整理法』(中公新書)、『未曾有の経済危機 克服の処方箋』(ダイヤモンド社)など、著書多数。

今すぐ
役立つ巻頭
特集オフィスの節電は
限界に達しているのか？

節電対策

チェックポイント

事業者に応じた最適な節電対策の提案方法を探る

東日本大震災の余波で夏場の電力不足が懸念されている中、経済産業省は、電力需要がピークとなる7月から9月にかけて、東京電力および東北電力管内における瞬間最大使用電力の削減目標を一律15%と定めた。そして故意による使用制限違反事業者には100万円以下の罰金が課せられる。そこで本特集では、パートナー様がエンドユーザ様に最適な節電対策の提案が行えるように「節電対策チェックリスト」を作成し、エンドユーザ様が未対応の対策が一目でわかるようにすると共に、本文ではそれに沿った具体的な節電対策のポイントを紹介する。



節電チェックリスト ☒

使用電力の見える化

	YES	NO
電力の使用状況は情報共有している	☐	☐
照明を間引いている	☐	☐
照度を変更している	☐	☐
ディスプレイの輝度を下げている	☐	☐
PC本体は省電力設定をしている	☐	☐
不使用PCはコンセントを抜いている	☐	☐
冷却ファンを掃除している	☐	☐
PCの排熱口を塞いでいない	☐	☐
使用しないプリンタは電源を切っている	☐	☐

※NOが5つ以上ある場合は ……→ **p17へ**

IT資産管理ソフトの導入

	YES	NO
クライアントPCの使用状況を把握している	☐	☐
省電力設定は一括設定している	☐	☐
プリンタの電源を消し忘れたことがない	☐	☐

※NOが1つ以上ある場合は ……→ **p18へ**

サーバ仮想化・サーバ統合

	YES	NO
自社サーバを運用していない	☐	☐
データセンターを活用している	☐	☐

※NOが1つ以上ある場合は ……→ **p19へ**

製品リプレイス

	YES	NO
クライアントPCには最新OSを使用している	☐	☐
クライアントPCはノート型を使用	☐	☐
LEDのディスプレイを導入している	☐	☐
最近ブレードサーバを導入した	☐	☐
照明はすべてLEDに交換済み	☐	☐
周辺機器は常に最新のものを導入	☐	☐

※NOが1つ以上ある場合は ……→ **p20へ**

その他の節電

チェックリストの対策は、すべて導入している
※NOの場合は ……→ **p21へ**

節電対策は無駄を排した 強い企業へと飛躍する好機

東日本大震災で多くの発電所が操業停止の状態に陥ったことから、夏場の電力不足を回避するために、企業には大幅な節電対策が求められている。だが、それは決して後ろ向きな取り組みではない。自社のエネルギー使用量をきちんと管理し、年間の電気代やCO₂排出量を大幅に削減できれば、無駄を排した強い企業へと飛躍できるからだ。パートナー様にとっても、エンドユーザー様が頭を悩ませている節電対策を後押しできれば、大きなビジネスチャンスとなる。

一般的にオフィスの電力消費量は、照明、コンセントに接続されたIT機器、

空調の順に多いので、その順番に節電対策を実施すれば効果は高い。だが、その割合は業種業態などによって異なる場合があるので、エンドユーザー様の実情に応じた適切な節電対策の提案が重要となる。例えば、小売業やサービス業であれば照明、IT関連企業や製造業であればPCやサーバなどのIT機器に重点を置く。一方、空調の節電対策はすべての業種に当てはまるが、製造業などでは、工場内の室温を上げると生産性が低下する恐れもあるので注意が必要となる。

また、節電対策は、点灯する照明の数を減らすなど今すぐ実現できるものと、省エネ製品へのリプレースなどコス

トが伴うものがある。そのため、エンドユーザー様の予算に応じた提案を行うことも重要である。以下、扉ページの「節電対策チェックリスト」に基づきながら、節電対策の具体的な提案ポイントを、順を追って解説する。

今すぐ実現できる節電対策 電力使用量の見える化が第一歩

節電対策を実施する際には、まず電力使用量の見える化を図ることが鉄則である。というのも、電力使用量の見える化を行っていない事業所は、スピードメーターがない状態で自動車を走行しているようなもので、今何キロで走っているのかを知らずに速度制限などできるは

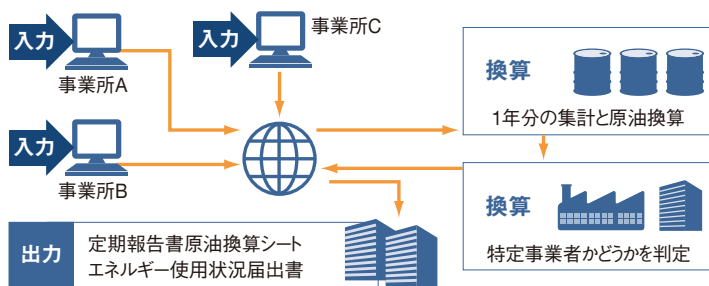
使用電力の見える化 ～まずは電力使用量の把握から～

複数拠点のエネルギー使用量を **見える化**

エナジー・カルク

●OSK

複数拠点のエネルギー使用量（電気・ガスなど）をブラウザ経由で入力・集計できるサービス。各拠点から必要項目を入力することで、エネルギーの使用量をグラフ表示などで確認できる。収集したデータは、改正省エネ法や東京都条例など最新の法令に対応した提出様式として作成できるので、定期報告書や中長期計画書の作成を支援する。



大塚商会のSaaS販売プラットフォーム『BP PLATINUM Type-S』で好評提供中 —— p52へ

今すぐできる節電へ

社員に節電効果が見えると
節電意識は高まる

- ・照明の間引き
- ・未使用のエリアは消灯
- ・空調の温度設定は28℃に
- ・PC、サーバの省電力設定

- ・長時間の離席は、PCの電源を切るかスタンバイモードに
- ・未使用機器の停止 など



ずがない。それと同様に、実際の電力使用量の数値がわからなければ、具体的な対策も講じられない。その意味では、現状の電力使用状況を正確に把握することが節電対策の第一歩である。

そのための具体的なツールとして大塚商会では、『エナジー・カルク』（OSK）などの商材を取り揃えている。

事業所内の電力使用量を簡単に掌握できるようになれば、その情報を事業所内の利用者に開示することにより、自主的な節電対策が行える環境が整う。その際、照明の蛍光灯の数を減らす、空調の温度を高めを設定する、あるいは、PCやサーバの省電力設定を徹底する、使用していないIT機器の電源は

必ず消すなど、事業者内のルールを事前に提示しておけば、さらに効果は増す。

そのうえで、各部署における毎月の電力使用量や節電目標達成率などを公開すれば、否が応でも節電対策の機運は高まるはずだ。

こうした取り組みは、どこの事業所でも今すぐに実現できる。特にこれまで節電対策を行ってこなかった事業所であれば、即座に効果が表れるので提案もしやすい。

IT資産管理ソフトを活用し 全PCの省電力設定を徹底する

現在、IT機器は、オフィスビルの電

力使用量の20%以上を占めるといわれており、その中でも特に大きなウェイトを占めているのがクライアントPCだ。今や一人一台以上が当たり前なので、その消費電力を引き下げれば大幅な節電につながる。

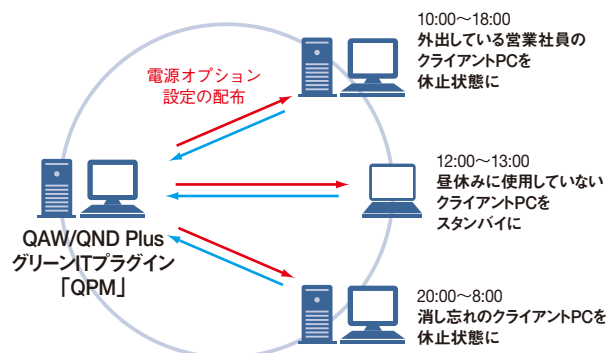
PCの節電対策として即座に実施できるのが、すべてのPCの省電力設定を有効にすることである。特に役立つのが、WindowsPCなどに標準装備されているスリープ機能だ。利用者がPCを一定時間操作していないアイドル状態が続くと、CPUやハードディスク、ディスプレイなどの動作を一時的に停止する機能で、PCの電源ボタンを押せばすぐに再開できるので、利用者に不便を

管理ソフトの導入 ～手間なく一括で節電設定～

未使用PCをスタンバイや休止状態に 節電設定 QPM (Quality Power Management)

●クオリティソフト

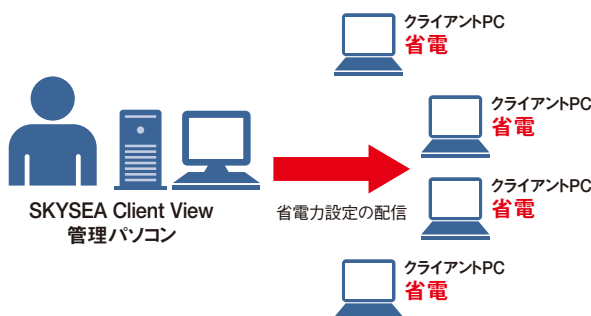
クオリティソフトのIT資産管理ツール『QAW/QND Plus』にクライアントPCの節電機能を追加するグリーンITプラグイン『QPM』。管理下にあるクライアントPCの電源設定を使用環境に応じてコントロールでき、面倒な省電力設定を一括管理できる。使用されていないPCを自動的にスタンバイや休止状態にすることで、待機中の消費電力を低減し、節電効果が期待できる。



クライアントPCに 節電設定 を一括適用 SKYSEA Client View

●Sky

IT資産管理ツール『SKYSEA Client View』は、ログ情報の収集・管理を行う情報セキュリティ対策ソフト。クライアントPCの省電力設定を一括して適用でき、PCごとの消費電力レポートを出力できる。また、管理下にある最後のクライアントPCがシャットダウンされると、登録しておいたプリンタの電源状態が表示される「プリンタ電源切り忘れ防止」機能もある。



強いこともない。マイクロソフトも、アイドル時間5分でモニタ消灯、15分でスリープに自動的に移行する無償ソフトを配布し、PCの有効な節電対策として推奨している。これにより、一般的な利用形態で15%前後の節電効果があるといわれている。

ところが、せっかくの省電力機能も、利用者によって設定が正しく行われていない場合も多い。特にシステム管理者が不在な事業所ではよくある話だ。しかし、クライアントPCの省電力設定を一括管理できるIT資産管理ソフトを導入すれば、そうした問題は一挙に解消する。省電力設定されていないPCにも適用されるので、全社規模の

節電対策が可能になる。具体的な製品として、『QPM』（クオリティソフト）や『SKYSEA Client View』（Sky）などがある。ただし導入コストが伴う節電対策では、費用対効果の十分な説明が提案採用の鍵となる。

サーバの仮想化による統合とデータセンターの利用を推進

IT機器の省電力化を実現するためには、各事業所や事業所内に分散している複数のサーバを仮想化技術によって統合することも有効な手段である。実際、社内システムの開発を行っている大塚商会 トータル情報システム室では、仮想化ソフトウェアを活用するこ

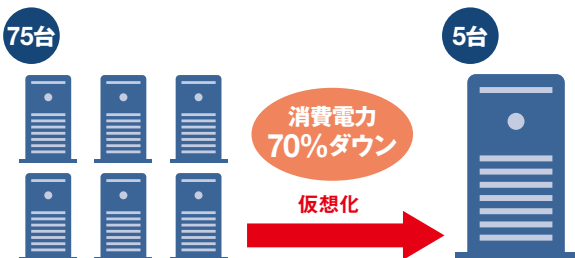
とにより、75台の開発用サーバを5台のホストサーバへ集約し、サーバの総消費電力を約70%も削減することに成功した。それに伴い、サーバールームの温度も下がり、空調設備の省電力化も同時に実現している。サーバ台数の多い企業には、まさにうってつけの節電対策といえるだろう。

また、社内で運用している情報系サーバなどを外部の信頼できるデータセンターへアウトソーシングし、そこで仮想化技術を使って統合化することも有効な節電対策になる。自社で運用する手間が省けるだけではなく、サーバ自体を社内に設置する必要がなくなるので、その分、電力使用量を大幅に削減

サーバ仮想化・サーバ統合 ～サーバ台数の削減による節電～

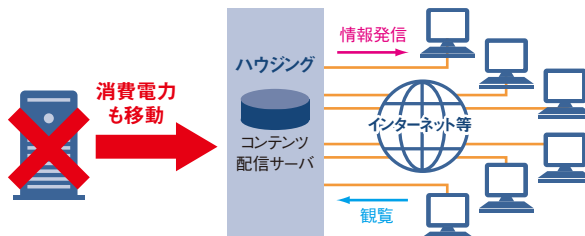
サーバ仮想化で約70%の節電

社内システム開発を行っている大塚商会トータル情報システム室では、開発用サーバの仮想化に着手し、75台のサーバを5台のホストサーバへ集約することに成功した。仮想化ソフトウェア『VMware vSphere 4』および『VMware vCenter Server』を活用することで、仮想化を実現し、サーバの消費電力を約70%削減している。また、サーバの台数を集約したことで、サーバールームの空調設定を高くすることができ、ここでも節電に貢献している。



データセンターで100%適用

サーバをデータセンターで運用すると、自社サーバが必要ないので、電力消費量は0になる。さらに照明、空調などサーバールームで消費していた電力もすべて削減できるため節電効果は非常に高い。また、データセンターなら予期せぬ災害に対してもデータを守り、システムを継続することができ、BCP対策としても最適だ。大塚商会では、共有ラックや専有ラックで利用できる「ハウジングサービス」から「レンタルサーバサービス」、そして柔軟なシステム構築を実現できる「クラウドサーバサービス」まで、幅広いサービスメニューを用意している。



手軽にできるサーバの節電はこちら

アルファメールで100%の節電

p44へ

できるからだ。データセンターを活用するもう一つの大きな利点は、BCP(事業継続計画)対策につながることである。仮に震災などで社屋が被害にあっても、データセンター内にシステムがあれば、大切な顧客データなどを消失することなく、事業を継続させることが可能になるからだ。

大塚商会 BP 事業部では、『VMware vSphere 4.1』(ヴィエムウェア)など豊富な仮想化ソフトウェアを用意しており、仮想化サーバの復旧支援を代行するサービスなども提供している。データセンターも運用しているので積極的に活用していただきたい。



既存のIT機器を見直して 省エネ製品へリプレースする

オフィスの電力使用量を引き下げるためには、既存のIT機器を省エネ製品へリプレースすることも重要なポイントだ。例えば、Windows 7は、消費電力削減を主要テーマの一つに掲げて開発されており、マイクロソフトの実験結果によると、Windows Vista対比で約30%の削減効果が得られるという。最近では、電力需要の少ない深夜にバッテリー充電を行うことで日中のピーク時の消費電力をゼロにできる「ピークシフト機能」を搭載したノートPCが発売されるなど、PC本体の省エネ機能も拡充されている。そのため、全社のPCを最

新モデルへリプレースすれば、その効果は極めて大きいといえる。

さらに、LED照明の消費電力は蛍光灯の約3分の1、白熱電球の約9分の1で済むため、今ある照明をLEDに置き換えることで大きな節電対策になる。実際、大塚商会の本社ビルでは、パートナー様にも販売しているファウテクノロジー社のLED照明『ルミダスシリーズ』に全面的に移行することで、照明の消費電力を37.6%も削減している。オフィスのみならず、店舗や工場など、あらゆる施設に提案できるのでビジネスの領域も広がるはずだ。

また、コピーやプリンタ、ファクス、スキャナなど別々に設置している機器を、

製品リプレース ～使用頻度の高い製品を見直す～

ノートPCで約80%の節電

デスクトップPCを入れ替えると

ノートPCはバッテリー駆動を前提に設計されていることと、冷却装置のスペースの問題などがあり、消費電力を抑える仕様になっている。例えば、NECの『VersaPro タイプVD』と2006年夏モデルの『Mate タイプME (スリムタワー型)』の消費電力を比較した場合、約10Wと約78Wとその差は歴然。特に3年以上前のデスクトップモデルからの置き換えは、大きな節電効果が見込める。



サーバで約49%の節電

5年前のサーバを入れ替えると

例えば、約5年前のサーバを新しい機種に入れ替えた場合、アイドル時では49%、高負荷時では45%の消費電力の削減となる。サーバ1台を入れ替えただけでも消費電力の削減となるので、ぜひ、ご提案をいただきたい。

アイドル時274w

- ・Xeon 3.06GHz×2
- ・1G DIMM×6
- ・Smart Array 5i Ultra3 SCSI×6

アイドル時139w

- ・Xeon E5530 2.40GHz×2
- ・2G DDR3 DIMM×4
- ・Smart Array P410i SAS×2

135w
削減

液晶ディスプレイで約30%の節電

ディスプレイを入れ替えると

ディスプレイは、ブラウン管から液晶へと変わった時、大きく消費電力の削減となった。ところが、バックライトをLED化することで、さらに節電となる。例えば、白色LEDバックパネルを採用した製品は、同社の従来モデルと比較して約30%の消費電力を削減している。さらに輝度を90～85%ほどに設定することで、節電効果は高くなる。



その他の製品
リプレースの
節電はこちら

LEDで約90%の節電
—— 第2特集 p26へ

プロジェクタで約34%の節電
—— 広告特集 p65へ

プリンタで効果的な節電
—— 広告特集 p69へ

複合機1台に集約化することで消費電力を一挙に削減することもできる。その際、低電力で待機しながら必要なときにすぐに使える「省エネモード」を搭載した複合機を導入すれば、その効果は倍増する。ほかにも、輝度を自動調整することで消費電力を大幅に削減できる液晶ディスプレイなど、電力使用量の削減目標の達成に役立つ省エネ製品は数多くある。

節電対策に限界はない！ 視点を変えたアイデアを提供

大塚商会マーケティング本部の北堀氏は、「企業の節電対策は、まだ始まったばかり。エンドユーザ様も対策に苦慮している状態です」と話す。まずは、電力消費の見える化、そして省エネ製品へのリプレースが定石とのこと。しかし、製品のリプレース提案は、コストの面からハードルがある。「初期投資の必要な対策にエンドユーザ様は、誤解があるようです。例えば、LED照明は、高価なイメージですが、現在では、お求めやすい価格になっています。節電効果の高いLED照明なら、取り替えるだけで電力消費の15%を削減できる可能性があり(詳しくは第2特集)、削減目標をクリアできれば、快適な環境で業務が行えます」。大塚商会では、パートナー様と共に、より快適な節電のご提案をしていきたいとのことだ。

その一方で数年前からグリーンITを実践している企業の中には、もはや節電対策は限界に達していると考えているところもあるかもしれない。そうしたエンドユーザ様に対しては、少し視点を変えたアイデアを提供することによって、新たなビジネスが生まれるケースも

ある。

例えば、商業ビルや店舗などに広告宣伝用のデジタルサイネージ(電子掲示板)が設置されているが、今は節電対策のために電源を落とした状態になっていることが多い。しかし、そこに大型ポスターを掲示する提案を行えば、本来の広告媒体の役割を果たせるようになる。

大手企業などでは、夏場の瞬間最大使用電力の削減目標を達成するために、夏期休暇を増やしたり、平日の就業時間を短くして土日に出勤させたりするところもある。だが、そうしている間もビジネスを止めるわけにはいけないので、在宅勤務を奨励しているケースも多い。例えば、Web会議システムを導入すれば、自宅に居ながら社員間でコミュニケーションを取り、社内文書を共有しながら業務を進められるので、

効果的な提案が可能になる。

ほかにも、残業をなくすために作業効率を上げることや、電力不足に備えて蓄電器を活用することも広い意味で節電対策だと考えられる。その意味では節電対策に限界はない。

北堀氏は、節電対策が行き詰まっているエンドユーザ様には、外部の情報を積極的に取り入れることをおすすめしていると話す。「例えば、蛍光灯の照度を調整できる機器の存在や、卓上照明が売られていることは、なかなか知られていません」。節電対策の情報を取り入れ、エンドユーザ様に合った提案をする。細かい積み重ねが節電につながる。「節電対策に切り札はありません。しかし、大塚商会には、これまで培ってきたノウハウや実績があります。節電対策にお困りなら、ぜひご相談ください」と北堀氏は、語ってくれた。

その他の節電対策

● サマータイムの導入など

数年前からグリーンITを実践している企業は、節電できない状況にあるかもしれない。電力消費のピークシフトやピークカットのため、社員の労働契約を見直すところまで来ている。

・土日出勤平日休み ・サマータイム導入など

● 在宅勤務の推奨

BCP対策の一環ともなる在宅勤務。部署ごとに在宅勤務を行えば、節電効果が期待できる。在宅勤務のシステム導入やセキュリティ対策など、平時に環境を整えておきたい。

▼在宅勤務のセキュリティ対策はこちら▼

大塚商会のSaaS販売プラットフォーム

『BP PLATINUM Type-S』で好評提供中 → p52 / 広告企画 → p69

● 節電デジタルサイネージの活用

キャノンマーケティングでは、節電のために電源を消したデジタルサイネージに大型ポスターを張る試みを行っている。

製品の紹介はこちら → 広告企画 p68

第2特集

明るく照らして節電に大きく貢献



今注目のLED照明へ リブレース

節電やCO₂削減は数年前から大きく注目され始め、企業にとって取り組む課題の一つとされてきた。

それが今や、震災や原発事故の影響から節電への対応は、最優先課題となった。

今夏は、政府から15%以下の節電を求められているだけでなく、社会的にも節電に非協力的な企業に厳しい目が向けられることは間違いない。このような状況の中、

比較的初期投資をかけずに大きな節電効果を実現でき、
結果的にコスト削減も期待できるLED照明に注目が集まっている。

LED照明の実力とその効果を知っておけば、
多くの企業が抱える節電に対する課題を解決していくことが可能だ。



LED照明が注目されている理由

節電への要求が高まっている中、LED照明が注目されている最大の理由は、その省電力性にある。オフィスなどで通常使われ、電力消費が少ないとされてきた蛍光灯と比較しても、約45%の消費電力削減につながり、工場や倉庫、店舗などで多用されている白熱灯や水銀灯、ハロゲンランプなどでは80～90%の電力削減となる。

しかし、LED照明の魅力はそれだけではない。「LEDは通常の電球よりも高い」というイメージを持たれ、導入を躊躇しているケースもよく聞かれますが、通常の照明をLEDに交換したその日から電気料金などのコストを大幅に削減できることにも注目してほしい。入れ替えたその日から投資コストの回収を行え、照明自体の寿命も長いと、LED照明の価格が下がるのを待つという考え方ではなく、早く導入すればそれだけ早く投資を回収できると考えるべきだ。初期投資の高い空調などの入れ替えに比べれば、LED照明へのリプレースは手軽

で投資コストも低く、まず最初に手がけなければならない節電対策といえる。しかも、十分な電力削減効果も得られるため、必要以上に照明を落とす必要もなく、適度なビジネス環境を維持したまま節電を行える点も大きな魅力だ。

省エネルギーセンターによれば、オフィスビルの専有部分におけるエネルギー消費割合は、照明が約40%、コンセントが約32%、空調が約28%となっている。消費割合の大きい照明の節電に着手すれば、高い節電効果を期待できる。例えば、照明が蛍光灯である場合、すべてをLED照明に交換すれば、電力消費を約45%削減でき、エネルギー消費の約18%を削減できる。つまり、LED照明に交換するだけで、オフィス内の明るさは維持したまま、政府が提示している企業の消費電力15%

削減の目標に大きく前進するのだ。

さらに、LED照明の寿命の長さは、交換工数軽減という効果もある。多くの照明を利用している場合や、高所に照明を設置している場合、交換コストは決して低くない。交換が難しい場所や、複雑に固定され交換に手間が掛かる場合も、LED照明の寿命の長さが効果を発揮する。

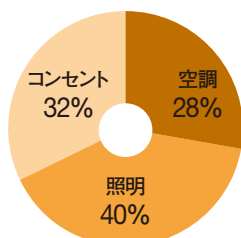
その他にも、LED照明は害虫対策、瞬間最大点灯、商品劣化対策などの特徴があり、それぞれの利用ケースに応じてさまざまな問題を解決することができる。特に、点灯してすぐに明るくな



さまざまな問題を解決する LED照明のメリット

節電	消費電力の少ないLED照明は交換するだけで節電効果を得られる
コスト削減	消費電力を削減し、電気代の削減となる
CO ₂ 削減	ライフサイクルにおける環境負荷(CO ₂ 換算)は従来の30%以下
交換工数軽減	長寿命のLED照明は、交換が難しい場所の交換工数を軽減し、手間とコストを削減
害虫対策	虫を誘う波長をカットしているので、害虫が寄り付かない
瞬間最大点灯	水銀灯と比較して点灯までの時間がかからない。気軽に消せるため節電に貢献
商品劣化対策	赤外線・紫外線をほとんど含まないLED照明は、商品を退色させない。また、発熱も少なく、食料品や化粧品にもやさしい

■ オフィスビル(専有部分)のエネルギー消費割合



出典:省エネルギーセンター
http://www.eccj.or.jp/office_bldg/01.html

■ LED照明で消費電力を大幅に削減

▷ 従来照明

白熱電球	60W
蛍光灯	40W
水銀灯	400W
ハロゲン	50W



▷ LED照明

白熱電球タイプ	5.8W
蛍光灯タイプ	22W
水銀灯タイプ	80W
ハロゲンタイプ	16W

▷ 電力消費

約90%削減
約45%削減
約80%削減
約84%削減

※参考値となります

●ファウテクノロジー社の持つLED照明の特許



光誘導拡散システム

直線光を拡散し、照射面積を広げ、照明効果の向上を実現。同時にまぶしさを軽減。さらに通常、約30%発生する光の損失を軽減している。

放熱システム

LEDからの発熱を最小限に抑えるために開発された「ファンレス・ヒートシンクシステム」を採用。これにより、LEDの耐用期間を延ばし、部屋や照明の周辺が熱くならない。その分、冷房の設定温度を下げずに済む。そして、最大160Wの大型照明の製造を可能にした。

る瞬間最大点灯は、点灯から明るくなるまでに時間がかかるため、昼休みや休憩中にも電気を消せない工場や倉庫、毎時限は利用していない学校の体育館などで節電効果を大きくアピールできる。

LED照明への早期取り組みで実績を積み重ねる大塚商会

大塚商会では、環境問題へ早期から取り組んでおり、環境対応商品の取り扱いも順次行ってきた。そのため、LED照明も他に先駆けて3年前から

プロジェクトを立ち上げて取り組み、韓国のファウテクノロジー社の「ルミダシリーズ」を取り扱っている。

自社ビルや物流センター、看板広告にも2009年からLED照明を採用し、年間を通した電気代削減効果のデータを自社事例として持っている点も大きなアドバンテージだ。

ファウテクノロジー社が持つLEDの最新技術や、自社事例をはじめとする多くの事例で積み重ねたノウハウによって、業種や導入目的に合わせたLEDソリューションを提供できることが大塚商会のLED照明ソリューションの

大きな魅力だ。さらに、これらの環境への取り組みによって、大塚商会本社ビルが東京都の「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」において、わずか15社しか選ばなかったトップレベル事業所の認定を受けていることもLED照明の導入効果を示している。

多くの事例が示すLED照明の節電効果とコスト削減効果

大塚商会は、パートナー様を通じて、数多くのエンドユーザ様にLED照明を

LED照明の導入事例①

大塚商会 横浜ビル

全館LED照明の環境配慮型ビル

全館LED照明の環境配慮型ビルである大塚商会 横浜ビルは、延床面積8,197㎡に6,201個のLED照明が採用され、一般の証明に比べて年間約93.2tのCO₂削減が見込まれている。オフィスの場所や目的に合わせてシェードを儲けてLED照明特有の光の直進性によるまぶしさを軽減したり、調光システムでオフィスに必要な750ルクスの均一な光を提供するなどの工夫もされている。また、環境にやさしいオフィスビルとしてCASBEE-Aを取得している。

・交換した照明の種類

- ハロゲンタイプ …… 8W/16W/22W (執務室、通路、エントランス、非常階段など)
- 一般電球タイプ …… 3.7W/5.6W/9.8W (エレベータホール、トイレなど)
- 直管蛍光灯タイプ …… 11W/18W/22W (エレベータホールなど)
- 間接照明タイプ …… 4.5W~22.5W (執務室、エレベータホール、トイレ、バルコニーなど)
- 投光器 …… 80W (屋上)



自社導入
株式会社大塚商会
横浜ビル

●大塚商会本社ビルが「トップレベル事業者」に認定

平成22年4月、東京都は、環境確保条例に基づき、大規模事業所に対する「温室効果ガス排出総量削減義務と排出量取引制度」をスタートさせた。この制度の実施にあたり、大塚商会本社ビルは、LED照明や空調管理など環境に配慮したビルとして、第一区分事業所（オフィスビルや商業施設など）の申請を平成22年度に行った。その結果、平成23年6月、大塚商会本社ビルは、東京都より地球温暖化対策の推進の程度が特に優れている事業所として、わずか15社しか選ばれなかった「トップレベル事業者」の認定を受けた。

今後は、この実績に基づき、パートナー様のご協力のもと、環境対策ソリューションを提供していく。

提供している。そして、その範囲はオフィスビル、工場、倉庫、店舗、駅構内、屋外施設、スポーツ施設、マンション共用部、病院などの多岐にわたる。これらの他社事例についても、年間を通した月別の削減データなどがあり、パートナー様は業種ごとに効果的なLED照明ソリューションを選択できる。

例えば、製造業の倉庫の事例では、200灯の水銀灯（400W）をLED照明（72W）に入れ替えて、年間の電気削減率25.6%、年間削減金額約580万円を達成している。ここでは、LED照明に入れ替えたことによって、単純に

電気料金が節約できただけでなく、瞬時に明るくなるLED照明の特徴を活かしてブロックごとのこまめな消灯も実践し、さらなる節電を行ったようだ。これだけの削減効果を得ているにもかかわらず、倉庫内は従来の照明よりも明るくなっている。

飲食業の店舗での事例では、蛍光灯、白熱電球、ハロゲンランプ、ミニクリプトン電球などのさまざまな照明154灯を9種類のLED照明に入れ替えて、年間の電気削減率43.5%、年間削減金額約130万円を達成している。この事例では、従来通りの明るい店舗演出を

少ない電氣量で実現でき、経費削減に貢献。多種類のLED照明を厨房や店舗フロア内、間接照明部分などで使い分けたケースで、導入費用は電気料金の削減金額ですぐに回収できたという。

さらに、多くの照明を効果的に利用するホテルや結婚式場、屋外の街路灯や看板での利用など、大塚商会には多業種のさまざまな事例があり、数々のデータとノウハウが蓄積されている。これらを参考にすれば、さまざまなケースでLED照明のベストプラクティスを提供できるはずだ。

LED 照明の導入事例 ②

大塚商会 高島平物流センター

工場・倉庫の節電と環境対策に貢献

2010年9月に「たのめーる」専用の物流センターとして新設された大塚商会 高島平物流センターは、延床面積約9,500坪の倉庫内や屋外自光看板に全館で2,563個のLED照明を採用。従来の水銀灯や蛍光灯を使用した場合の年間に排出するCO₂を、LED照明を採用することによって約82%削減できると想定されている。これは、50年杉6万2,347本が1年に吸収するCO₂量に相当する。



従来の水銀灯、蛍光灯を使用した場合の年間消費電力

約325万5,000kWh

LED照明を使用した場合の年間消費電力

約56万1,000kWh

約82%削減

自社導入
大塚商会
高島平
物流センター



●震災復興の取り組み

3月11日の東北地方太平洋沖地震の被災地に対して、大塚商会は「たのめーる」および「ばーそなるたのめーる」のポイントを義援金とする寄付活動を行っている。LED電球の寄付も早い段階から決定しており、電気が通じていても照明機器が不足している避難所などに対して、5ワットLED電球(E26口金、白熱電球30ワット形相当)を2万個、4ワットLED電球(E26口金、白熱電球40ワット形相当)を5,000個寄付することも決定している。

●省エネルギー促進のための助成金も活用

このように、節電対策としては最も手軽で導入効果の高いLED照明だが、電気料金などのコスト削減によって導入費用が回収できるとはいえ、やはり「まだLEDは高い」という先入観を持っている人がいることは事実。これらのマインドに対応するためには、政府や地方自治体が用意している省エネルギーの促進のために公的融資や補助

金、助成金などの制度を利用することが効果的だ。

ところが、LED照明を導入するためにどのような公的融資などがあるかは、対象となる事業者の地域や業種などによって異なり、地域ごとに問い合わせるなど、調べる手間が掛かってしまう。大塚商会では、これらのLED照明に対する公的融資や補助金、助成金などについてデータベースにまとめており、各地域でどのような条件をクリアすれば融資を受けられるかをすぐに調べることが可

能だ。案件に合わせた提案を行うためにも、非常に心強い味方となってくれる。

●新たなLEDへの取り組み

技術によって地球環境への取り組みを行っている東京大学の「東大グリーンICTプロジェクト」(以下、GUTP)にも大塚商会は参画し、LED照明を提供。東京大学工学部2号館で使用中の照明1,046個をLED照明に置き換え、62%の電力削減に成功している。さらに、工

LED照明の導入事例③

大塚商会 新宿看板広告

LED照明を使った
日本最大級の大きさを誇る広告塔

新宿大ガード西交差点横の新宿カレイドビル屋上に設置された日本最大級規模(正面:高さ 約12m×幅 約57m、左側面:高さ 約12m×幅 約17m)のLED広告塔は、通常の白熱球タイプやネオン管、蛍光灯などと比較して電力コストを大幅に削減できることに加え、少ない発熱量によって地球温暖化防止にも大きく貢献できる。また、長寿命であることから、省エネ対策として広告塔の光源のLED化が注目されつつある。

使用した
LED照明LED蛍光灯タイプ:1,524本(22W)
LEDモジュール:1万9,380個(1.4W)

新宿LED広告塔

従来蛍光灯で同等の看板照明を制作した場合に比べると、

・年間削減率
.....約**39%**

省エネなのに明るい広告!
長寿命だから
交換作業も軽減!



●東大グリーンICTプロジェクトに大塚商会も参加

東大グリーンICTプロジェクト(GUTP)は、産官学が協力して、消費電力削減による地球環境の保全と活動環境の改善を目的とした研究開発を進めている。2011年6月時点で41企業・15団体が参加しており、大塚商会も参加企業として名を連ね、本文に示すように協力をしながら実証実験を行ってきた。GUTPでは、それぞれの分野の専門家による5つのワーキンググループを中心に活動を行い、研究や実証結果を通して総合的なファシリティマネジメントシステムの確立にも取り組んでいる。

GUTPは、従来から消費電力の低い機器としてLED照明による実証を検討していたが、東京大学の施設ではさまざまな種類の照明が使われており、機器の選定や設置を含めた協力企業を探していた。これに大塚商会が応える形で東京大学の工学部2号館、および工学部2号館内のサブウェイ店舗での実証実験が行われた。また、大塚商会は、東京大学における「電力の使用抑制に対する本学の対応について」の発表を受け、東京大学本部棟にもLED照明を寄贈している。

東大グリーンICTプロジェクト(代表:江崎浩 <http://www.gutp.jp/>)

学部2号館の日本サブウェイの2階店舗でも照明をLEDに置き換え、照明の消費電力を86.1%削減し、店舗全体の電灯電力使用量で約15%の削減に成功した。GUTPでは、東京大学構内の施設にさまざまな機器や機器管理システムを導入して実証実験することによって、電力の「見える化」および「見せる化」を行っており、今夏の電力対策はもちろん、将来的な節電対策などについての実証実験を行っている。大塚商会がこのようなプロジェクトに対してLED照明や、これ

までのLED照明導入のデータなどを提供していることは、特筆すべき事項だ。

数年前から緩やかにCO₂削減や節電対策が注目されてきたが、震災や原発事故の影響で、その必要性が企業にとって急務であり、必要不可欠な対策となってきたことは間違いない。その中でLED照明への交換は、すぐに大きな効果が表れる即効性のある対策として注目すべきであり、すべての企業ができるだけ早く取り組むべき案件である。

そのうえ、節電対策が行えるだけでな

く、前述のようにLED照明の特徴を活かしたコスト削減などのさまざまなメリットを提案できるのも大きな特徴だ。節電のためとはいえ、顧客に対するサービスの低下や、従業員の労働意欲を削ぐような労働環境となることはできるだけ避けたいと、どの企業も考えているはずだ。

LED照明のリブレースを効果的に提案できれば、「明るいまま、我慢せずに」節電が行え、消費電力の15%削減を達成できるケースは非常に多いと考えてよい。**BP**

LED 照明の導入事例 ④

蕎麦処 いいだばし 増田屋

導入の決め手は、LED 照明の灯りの質

東京の飯田橋で飲食店を経営する下村秀明氏は、この4月に店内で使用していた22Wの電球型蛍光灯をすべて5.8WのLED電球に交換した。営業中は点けっぱなしの41個の照明を交換したことで、大きな節電効果を実感しているそうだ。LED導入の決め手となったのは、灯りの質。強すぎず、白すぎない柔ら

かな光は、飲食店の照明に最適と決断にいたった。また、LED照明は紫外線を出さないの、害虫が寄ってこない。毎年、特に夏の夜は、害虫対策に悩まされていた。まだ導入して2カ月だが、明らかな効果を実感している。今後は、残りの蛍光灯をすべてLED照明に交換したいと意気込みを語る。



いいだばし増田屋
下村 秀明代表



蕎麦処 いいだばし 増田屋 東京都千代田区飯田橋2-8-4



IT Keyword 最新ITキーワード

マイクロソフトオフィス365

【Microsoft Office 365】

デスクトップアプリにもSaaS(Software as a Service)が注目されている。その“真打ち”と目されるのが『Microsoft Office 365』だ。サービス開始を機に、普及が加速すれば、パートナー様の大きなビジネスチャンスとなる。

クラウドが広まるにつれて、サーバソフトだけでなく、デスクトップアプリもSaaSとして提供されるようになってきた。利用者にとってのメリットは、ネットワークの使える場所なら自分のパソコンがなくても仕事ができること。さらに、常に最新版を利用できる利点がある。

そうしたSaaS型デスクトップアプリの“真打ち”として、2011年6月に登場したマイクロソフトの『Microsoft Office 365』(以下、Office 365)が注目されている。名前の通り、このSaaSはMicrosoft Officeの一員という位置付け。Word(ワープロ)、Excel(表計算)、PowerPoint(プレゼンテーション)、OneNote(メモ管理)の各機能をWebブラウザで利用でき、Exchange Online(電子メール・アドレス帳・スケジュール表)、SharePoint Online(情報共有)、Lync Online(チャット、音声通話、Web会議)の3種類のクラウドサービスを使えることもポイントだ。オンプレミス(自社運用)とのセット導入向けに、Office Professional Plusのサブスクリプションも用意されている。

Office 365は、デスクトップ版のOfficeとまったく同じというわけではない。例えば、Webブラウザでの操作感はデスクトップ版とは微妙に違うし、使い慣れた日本語入力機能が外出先でも利用できるとは限らない。このような多少の違いはあるものの、Office 365はあらゆるOfficeユーザにおすすめできる便利なクラウドサービスなのは間違いない。

最大の恩恵といえば、外出先にノートパソコンを持ち歩かなくても済むこと。自社支店や営業所への出張なら、そ

のオフィスにあるパソコンを借りればよいし、電子メールやスケジュール表のチェックは、タブレット端末やスマートフォンがあれば足りる。場合によっては、街中のインターネット喫茶を利用してもよい。

また、Office 365は販売店や工場などの現業部門向けのITツールとしても活躍する。Office 365のアカウントさえ人数分用意しておけば、極端な例だが、1台のパソコンを共有することもできる。利益を生み出すスペースを最大限確保したうえで、スタッフ全員がデスクトップアプリや電子メールを利用できるわけだ。

さらに、災害などを想定したBCP(事業継続計画)においても、Office 365は重要な役割を果たす。突然の被災で社内のパソコンを持ち出せなくても、Office 365なら、従業員が自宅のパソコンで業務を続けられる。業務に必要なファイルは、SharePoint Onlineで共有すればよい。

Office 365には、一般オフィスや店舗・工場、そしてSOHOに向けた契約形態がある。契約は日本マイクロソフトのWebサイトでも結べるが、多くの企業はパートナー様を通じての導入になるはずだ。Office製品の普及率を考えれば、Office 365は、クラウドを爆発的に普及させるトリガーになる可能性を秘めている。

Office 365をエンドユーザ様に提案するとき、既存サーバやActive DirectoryとOffice 365を連携させるための技術はあるのか。どのようなノウハウがあり、導入時、どのような支援ができるのか。そこが、Office 365を扱うパートナー様の腕の見せどころとなる。BP

I T

Trend
Watch

文:元麻布春男

インテルの切り札「Tri-Gateトランジスタ」が スマートフォン市場へ

5月4日、インテルは、年内にも量産に入る22nmプロセスにおいて、立体(3D)構造のトランジスタを採用すると発表した。Tri-Gateトランジスタと呼ばれるこの3Dトランジスタは、フィン状に隆起したドレインとソースを、3方からゲート電極が包み込むような構造になっている。

従来のトランジスタはプラナー型と呼ばれ、平面のシリコンウェファ上に電極や絶縁膜、配線パターンを水平に積み上げていく構造をとる。蒸着(Deposition)、研磨、パターンニング(リソグラフィ)、イオン注入といった半導体の製造プロセスも、これをベースにしている。生産性に優れるプラナー型トランジスタは、半導体製造の根幹技術として50年以上使われてきたが、製造プロセスの微細化により、だんだんと限界が現れてきた。

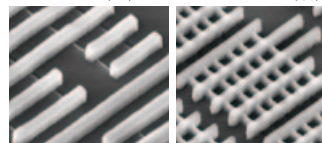
駆動電圧の低下は、低消費電力をもたらす一方で、ゲート効果を低減させ、トランジスタ性能を低下させる。薄くなり過ぎた絶縁膜は、非動作時においても電流を透過させてしまう(リーク電流)。こうした問題に対処するため、インテルはまずトランジスタの材料を見直し(High-K/Metal Gate)、今度は構造から見直したというわけだ。

Tri-Gateトランジスタの特徴の1つである隆起したフィン構造により、ドレイン電極やソース電極からベースに漏れるリーク電流を激減させることができる。フィン状のドレインとソースをゲートが包み込むことで、ゲート効果が高くなるため、低電圧でも十分なトランジスタ性能が維持される。

こうしたTri-Gateトランジスタ構造の採用と、22nmプロセスへのシュリンク効果を合わせて、インテルの22nmプロセスでは現行の32nmプロセスに対し、最大37%のトランジスタ性能の向上が実現したという。また、同じ性能であれば、22nmプロセスの消費電力は半分になるとされる。

もちろん、構造が複雑になる分、コストは増加することになるが、増分は2~3%に過ぎず、同様なリーク電流抑制を実現する完全空乏型SOIに比べて、コスト上昇ははるかに小さいとインテルはしている。また、今後さらに微細化

■プラナー型(左)とTri-Gateトランジスタ(右)



写真左の棒状に並ぶのがプラナー型トランジスタのゲート電極。写真右のTri-Gate型トランジスタでも同じようにゲート電極が並ぶ。それをつなぐ背の低い棒状の構造物がソースとドレインを構成するフィン。

する製造プロセスに対し、立体構造のトランジスタがどこまで対応できるか、という点についても、今後3世代は十分に対応できると述べている。

逆に、他社が立体構造トランジスタを実用化するには、最低でもあと3年はかかる、というのがインテルの見方だ。High-K/Metal Gateの採用でも3年先行した実績を持つだけに、おそらくこの見積もりも外れてはいないものと思われる。

このTri-Gateトランジスタ構造を採用する22nmプロセスは、2012年前半に登場するIvy Bridgeに最初に採用される。2012年前半の出荷を目指し、その量産は年内にスタートする見込みだ。また、低消費電力の利点を活かして、ノートPCの薄型化を図る、Ultrabookプラットフォームの立ち上げも表明している。

Ivy Bridgeは現行のCoreプロセッサを継承するメインストリーム向けのx86プロセッサだが、低電圧動作時の高性能や、低消費電力という特性は、むしろ組み込み用途に適している。インテルは、製造プロセスで1世代遅れをとっている組み込み用途向けAtomプロセッサについて、3年で追いつく計画を立てている。計画が順調にいくと、22nmプロセスによるAtomプロセッサ(Silvermontコア)は2013年に登場する見込みだ。

インテルのAtomプロセッサは、高性能ではあるものの、消費電力の大きさから、現在急成長を遂げているスマートフォン/タブレット向けの市場に、どうしても参入できない。Tri-Gateトランジスタを採用した22nmプロセスは、インテルがスマートフォン市場に参入する切り札になるかもしれない。BP

text × Haruo Motoazabu 【元麻布春男】

IT系雑誌やインターネットのコラムなどで広く活躍するフリーライター。執筆歴は15年以上におよぶ。1960年生まれ。