

Campus Climate Challenge

全国エコ大学白書 2011

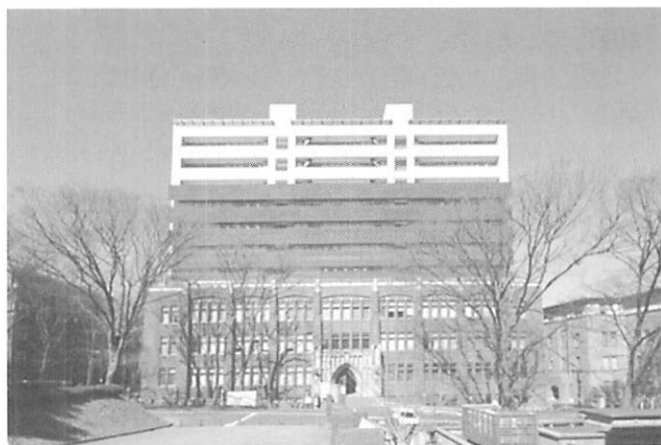
- 第3回エコ大学ランキング
- 各大学の温暖化対策最新動向

3. グリーン ICT

1. グリーン ICT とはなにか

ICTはInformation and Communication Technologyの略であり、情報通信に関わる技術一般の総称を指す言葉です。インターネットの普及などによって通信機器類の環境負荷は増大していく一方で、近年通信技術を用いたエネルギーなどの最適管理を行うことで環境負荷の低減を図ろうとする「グリーン ICT」の試みが注目されてきています。IT関連企業のみならず、多くの情報通信系の学科を抱える大学でも研究が進められており、生活環境としての場でもある大学のキャンパスが実証実験の場として活用されている事例も見られます。

今回はその中でも先駆的な取り組みの1つである、東京大学の「グリーン ICT プロジェクト」についてご紹介をします。本プロジェクトの発起人代表を務める東京大学大学院情報理工学系研究科江崎浩教授にお話を伺いました。なお、東京大学はこのプロジェクトとも連携しているTSCP(Todai Sustainable Campus project)による取組が特徴的で今回のエコ大学ランキング2011の調査においても環境対策実施率全国1位に輝いています。TSCPとは「見える化」や省エネ機器導入の支援を通じて総長主導のもとに東京大学の温室効果ガスの削減に取り組む全学的な組織のことで、2008～2012年を第一フェーズとするTSCP-2012では2006年度比で非実験系CO₂排出量を15%削減、その後2030年までの第二フェーズTSCP-2030では2006年度比CO₂排出量の50%



▲グリーン ICT プロジェクトの実証実験の舞台
東京大学本郷キャンパス工学部2号館

削減の目標を掲げています。

2. 空調・照明はタブレット端末で操作可能

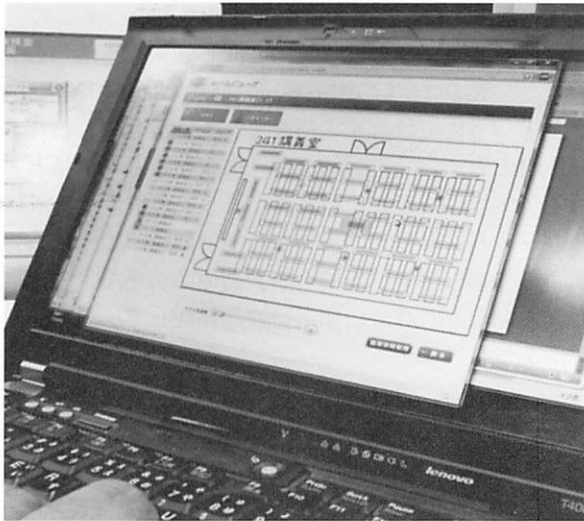
空調や照明の管理を遠隔操作で行えば効率的に省エネを実践することができます。東京大学工学部2号館は実証実験のフィールドとして電気系統は全てネットワークでつながっており、館内の照明・空調の切り替えが手元のパソコンやiPad(アイパッド)やAndroid(アンドロイド)対応のタブレットのアプリケーションで操作することができます。さらに講義室には人感センサーが取り付けられており、空調や照明が人のいるところで効率的に利用されているかも把握することができます。将来的には講義中に寝ている学生を目掛けてエアコンの強風を当てるなどということもできるかもしれません。

また部屋ごとかつ系統ごとの電力消費も容易にかつリアルタイムに見ることができます。どの研究室の先生がどれだけの電気を使っているか、どの先生が節電要請をしても言うことを聞いてくれないのかまで把握できてしまいます。このシステムは教員全員が見ることができ、自分の研究室がほかの研究室に比べどれだけ使っているのか、どこに無駄があるのかも細かく把握することができます。

ここで使用されているシステムのアプリケーションは学生でも作成できます。事実、部屋ごとの設定温度と実際の室温差異を把握するアプリケーションはこの夏学生が作成しています。

3. 消費電力30%超の削減 6千万円の初期投資を わずか2年で回収

これらの試みで大学内でも膨大な電力が消費されていた工学部2号館では2011年7月と8月にピーク時の電力で前年同期比平均41%の削減、トータルの電力消費量でも平均31%の削減を達成しました。中でも削減分が大きかったのは実験用で使われる電力です。機械・電機系の研究室はコンピュータ類の消費電力が非常に多いのですが、たとえば大容量の



▲研究室のパソコンから講義室の照明と空調の状態および学生の座っている席の位置を把握することが可能。スイッチの切り替え操作もできる。

データはサーバーに預けて、3年前のデスクトップパソコンをノートパソコンに置き換えるだけでも消費電力は5分の1になります(※)。タブレット端末ではさらに削減ができるでしょう。このようなデータの「クラウド化」やサーバーの最適管理により80%近い削減につながりました。これらのシステムの導入費用に初期投資で6,000万円かかりましたが工学部2号館の年間の電気代約1億円のうち約30%の3,000万円を削減することができました。6,000万円の初期投資はわずか2年で回収できる計算になります。



▲学内ネットワークでは校舎ごとの電力消費量が確認できる

す。経営の観点から言えば人事異動の激しい大学や企業においても担当者の在任中にすぐに結果が出せるというのは大きなポイントになります。

(※) 東京大学大学院情報理工学系研究科平木敬教授の試算による(参考資料③)

4. 東京大学全体の電力消費も容易に把握可能

東京大学には異なるメーカーの電気機器が使用されていますが、東大発の国際通信規格の導入によって東京大学5キャンパスの電力消費量を詳細に把握できるようになりました(図①参照)。学内専用のページではさらにエリア・校舎ごとの電力消費量までわかります。

東京大学全体はTSCP室が照明空調などすべて一括管理しています。例えば20%の削減が目標だったら、どこの電気をつけてどこの電気を消すか瞬時に計算可能です。そしてさらにこのような「見える化」によってキャンパスにいる人々が気を配ることでさらに上積みして削減することができます。全学では2011年4月～8月の期間、病院を除く4キャンパスでピーク電力対前年同月比31%(平日の平均値)の削減、総使用電力でも23%の削減を達成しています。

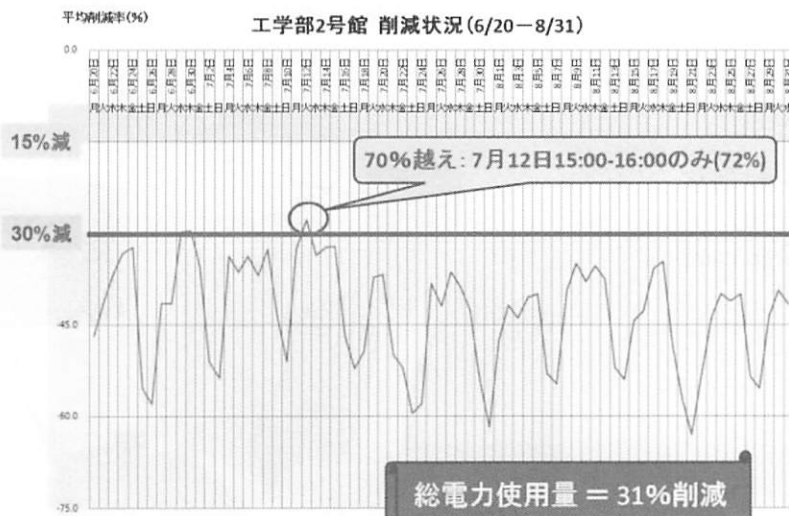


図2. 工学部2号館 7, 8月電力最大値削減率

▲ 2011年7・8月の削減実績



「見える化」は制限速度のある道路を走る車にスピードメーターを提供するのと同じ効果をもたらします。つまり 15%の節電要請で何から何まで闇雲に消すというのではなく、何をどれだけ消せばどれだけ削減できるかを把握しながら取り組むことを可能とするのです。結果として東京大学は以上のようなネットワークシステムの改善や LED 照明の導入による削減などを通じて生活環境・研究環境の質をできるだけ維持しながら今夏の節電目標を達成しています。

5. 震災を経て一層重要性を増した省エネ

今回の震災直後の計画停電のような事態にどのように備えればよいでしょうか。省エネというのは BCP (Business Continue Plan) の観点からも非常に重要性を帯びてきました。つまり、今までは環境の取組みとしてあるいは細かな経費削減策として会社でいえば総務部のような非収益部門の役割でしたが、経営の危機管理という点から経営層の注目すべき課題です。これは、企業に限った話ではなく大学でも同じことが言えます。

今回は震災に伴う電力使用制限により、半ば強制的に節電を行うことが求められましたが、日頃使われる電気の優先度を定める機会となり、貴重なデータを得ることもつながりました。これで緊急時には実は不要だと分かった電気は落とすことができますし、逆に何としてでも電気が必要な機器に対しては必要な停電対策を講じることができます。震災は非常に不幸な出来事でしたがこの経験をこれからの復興に活かしていかなければなりません。

幸い今回の震災の電力不足に対して東京大学では



▲東大グリーン ICT プロジェクトの発起人代表
江崎浩教授

1週間も経たずして電力対策室が設置され、スムーズに対処することができました。大学でも企業と同じようにエネルギー危機管理というものが問われている時代に入っています。

6. 他大学や企業への展開も加速

「グリーン ICT プロジェクト」は東京大学だけでなく大阪大学と電気通信大学でも実証実験を行っています。またすでにビジネスとしての実用ベースで大学では静岡大学、企業でも大塚商会の本社ビルやユビテックでも導入されています。国際通信規格の取得をした今、海外の政府や大学とも協力したプロジェクトを計画中です。

取材を終えて

国際標準規格など壮大なスケールに及ぶお話もちろんです。特に省エネを「財務的」な観点、「BCP」の観点からお話頂いたのが非常に印象的でした。「節電」を単なる環境保護の視点に留めることなく様々な角度から眺めてみることも大切かもしれません。

《参考資料》

- ① 東京大学グリーン ICT プロジェクトホームページ
<http://www.gutp.jp/>
- ② 東大サステナブルキャンパスプロジェクトホームページ
<http://www.tscp.u-tokyo.ac.jp/about.html>
- ③ 東京大学ホームページ：電力消費状況
<http://ep-monitor.adm.u-tokyo.ac.jp/campus/denryoku>
- ④ 事業所における節電対策（2011/4/11）江崎浩
http://hiroshi1.hongo.wide.ad.jp/GUTP/GUTP_EnergySaving_MainDoc_06012011.pdf
- ⑤ グリーン ICT プロジェクト報道発表資料（2011/9/21）
<http://www.gutp.jp/news/pdf/20110921-pressrelease.pdf>