

大学が温暖化対策に役立つ最先端の環境技術を自らのキャンパスに導入している。省エネ、温暖化ガス削減に対する社会的な要請が強まったのを受け、問題解決に向けた大学の研究に企業も関心を高めている。大学側にはキャンパスを実験場に先端技術を取り入れ、産学連携に弾みをつけたとの期待もあるようだ。

## 温暖化ガス削減

安田講堂(東京・文京)に面した東京大学工学部2号館。研究室内のパソコンの画面に表示された電源のマークをクリックすると、離れたところにあるテレビの電源が切れた。電源コードに通信機能と消費電力の測定機能を持った部品を接続しているのだ。東大は2012年10月から電気製品の遠隔制御の実験を続けている。

遠隔制御技術は電力消費量を「見える化」するエネルギー管理システムと連携。気温の上昇に応じて自動的にヒル全体のエアコンの使用を抑えたり、電力供給が逼迫したときに家庭のテレビの画面の明るさを落としたりして、節電の効果を高めていることが期待できる。

## 50社と省エネ

「おおよそ50の企業と」

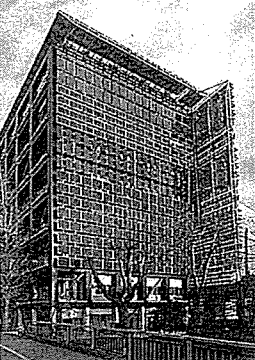
大学	取り組み
北海道工業大	学内260カ所に電力計などを設置してエネルギー消費を見える化
東京大	電気製品の遠隔制御など節電技術の導入で2030年までに06年比50%のCO <sub>2</sub> 削減目指す
東京工業大	再生可能エネルギーや蓄電池で電力を自給
早稲田大	スマートメーター(次世代電力計)などの研究施設を設立
神奈川工科大	HEMS(家庭用エネルギー管理システム)の研究施設を開発
三重大	風力や太陽光発電などで消費電力の50%を賄う
京都大	「賦課金」を各部署から徴収、省エネ機器の購入に充てる
九州工業大	再生エネを活用したピオトップ作りの実証実験

# キャンパスを実験の場に

ソーシアムを作り、キャンパスを実験の場にしている。実験で使っている通信規格作りに携わった江崎浩教授は話す。東大は08年にキャンパス内の省エネを本格化。「見える化」の次のステップは「制御」(江崎教授)と位置付け、企業などとの連携を強める。

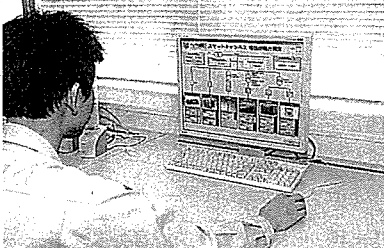
再生可能エネルギーの導入拡大に動く大学もある。東京工業大学の岡山キャンパス(東京・目黒)。東急目黒線の線路に面した場所に環境エネルギーイノベーション棟が建っている。総工費36億円の建物には屋上だけでなく、南側と西側の壁一面に4570枚の太陽光発電パネルがずらりと並び、発電能力は650キロワット。同1000キロワットの燃料電池と合わせて、棟内

## 東大 電気製品を遠隔制御



太陽光パネルを壁にも設置した東工大(東京都目黒区)

の消費電力の全てを賄えるようになった。「省エネを突き詰めれば、太陽光発電はメインの電源になりうる」。同棟の建設に携わった東工大の伊原学准教授は話す。燃料電池の排熱を空気に活用したり、実験で調に活用したり、実験で



と、高さ約60メートルの風力発電機が大きな羽根を回転させていた。発電能力300キロワットと一般家庭約1000戸分の電力を賄える。ガスコージェネレーション(熱電併給)や太陽光発電装置を合わせた発電能力は2500キロワットで、消費電力

の約50%を学内で発電する。これらの設備は1月に一部を除いて稼働を始めた。「賦課金」を徴収 気象予報会社から受け取る温度や湿度、風の強さなどのデータを基にエネルギー需給を予測。蓄電池を使って電力供給を安定させる仕組みだ。需給を予測するシステムは三重大で開発した。エネルギー利用の効率化などで二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量は約24%減る見通し。総事業費は約19億円

で、半分は国の補助で賄う。実証事業を率いる坂内正明教授は日立製作所出で、工場の省エネ対策を顧客に提案する業務に携わってきた。「工学部は電力を実験時だけでなく、病院では常時使うなど大学は部門によって利用形態が多様。学内で安定電源の仕組みを作れば、地方都市にも展開

「意見」情報は電子メール、daijaku@nikkei.comへお寄せください。開ける」と新システムの広がり期待を示す。CO<sub>2</sub>削減につながる独自の制度を導入した大学も出てきた。京都大学は電気やガスなどエネルギーの使用量に応じて「賦課金」を学部など各部署から徴収し、得た資金を省エネ機器の購入に充てる制度を08年度に導入した。

賦課金の総額は年間約1億2000万円にのぼる。京大本部は徴収額と同等の金額を拠出し、賦課金の2倍の額を発光ダイオード(LED)照明の導入など各部署の省エネ対策費用に充てる。制度導入後のCO<sub>2</sub>の排出量は導入前に比べ平均1.58%減と、目標の1%減を上回る効果が出た。効果が高いことから、京大は当初は5年で終了予定だったのを13年度以降も続ける方針だ。

東大の本郷キャンパス「都内最大」 都内で最大の排出事業者と目立っており、東日本大地震後の電力需給の逼迫で節電を迫られたことが大学にCO<sub>2</sub>の削減をうながしたといえる。CO<sub>2</sub>削減は大学経営の観点からも大きな意味を持つ。東大は年50億円、京大は年25億円の削減もできる二百一鳥の取り組みでもあり、

学内エネルギー需給を予測してコントロールする三重大のシステム

多くの建物、実験設備、データセンターなどを抱える大学は大規模な二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出源の一つだ。東京大学が2011年度に排出したCO<sub>2</sub>は12万6000トンを排出量の3分の2を占める本郷キャンパス(東京・文京)はオフィスビルや商業施設など業務系の事業所のなかでは東京

## 大学、CO<sub>2</sub>の排出源

環境保護に取り組むNPO法人「エコリーグ」(東京・新宿)の調査によると、11年度にCO<sub>2</sub>排出量を10年度に比べて減らした大学・キャンパスは回答全体の87%を占めた。10年度は13%にと

わずかな節電でも多額のコスト削減効果を得られる可能性がある。キャンパスの温暖化対策は研究内容を実証する機会であることに加え、経費の削減もできる二百一鳥の取り組みでもあり、