

エネルギー投入量・温室効果ガス排出量 及びその低減対策

温室効果ガス排出量の削減は人類に課せられた課題です。
京都大学では、主たる排出源であるエネルギー消費量削減にむけて、
全構成員とともに進める全学的な取り組みを模索しています。

エネルギー投入量0.3%増加（前年比）

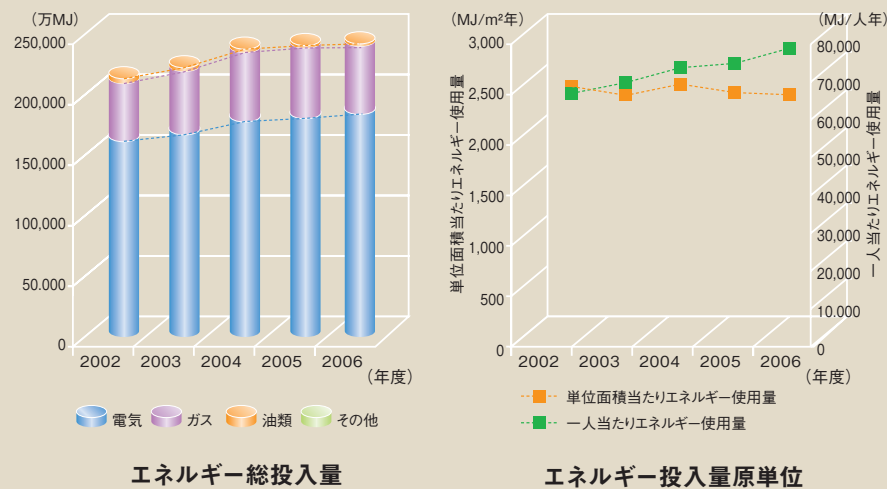


図 20 京都大学のエネルギー投入量

2006年度、京都大学では、年間約24億MJ（メガジュール）のエネルギーを消費しました。これは約5万世帯13万人の家庭生活での消費量に匹敵します。

総量では増加傾向にあります。単位面積当たり消費量は減少に転じていますが、一人当たり消費量は引き続き増加しています。

構成員一人当たり消費量は約75,000MJ（約1.7世帯分となり、ガソリンに換算すると、一人年間2,200L（自動車では北極から南極まで行ける量）を消費していることになります。

2007年度、京都大学では、単位面積当たりCO₂排出量の前年比1%削減を目標としました。

（CO₂排出量については11ページをご覧ください）

エネルギーマネジメント委員会の設置

京都大学では、エネルギー使用量についてのデータの蓄積は続けてきたものの、省エネルギーや温室効果ガス削減について、全学的に有効な活動を打ち出せずにいました。

ここにきて省エネルギー等に関する社会状況は厳しさを増してきました。2002年の省エネ法改正により京都大学の吉田・病院・宇治・桂の各事業場は、第一種エネルギー管理指定工場となり、年平均1%のエネルギー削減が課せられました。また、現段階で

は削減が義務付けられてはいたませんが、2006年には京都市・府の地球温暖化防止条例に基づき温室効果ガス削減計画を提出しています。

そこで本学では、主にエネルギー消費に関する全学的な基本方針を打ち出すことを目的としたエネルギーマネジメント委員会を2006年6月に設置しました。およそ10カ月の議論の末、全学目標として「**エネルギー消費量、温室効果ガス排出量ともに単位面積当たり年平均1%削減する。総量**

に関しては極力抑制する」こと等を記載した「京都大学省エネルギー推進方針」を策定しました。

方針実現のための具体的計画として、各建物ごとの目標設定、研究室・個人の省エネルギー行動モデルの提案、省エネルギー改修工事などを計画しています。

今後はこれらの計画を着実に実行に移す体制と、チェックの仕組みを構築することが課題となります。



省エネルギー活動の推進

実際に細かな省エネルギー活動を進めるにあたって、最初に注目したのは単位面積当たりエネルギー消費量でした。その際焦点があてられたのが学術情報メディアセンター北館です。

本学の学術情報メディアセンター北館には、大規模な科学技術計算を実行するスーパーコンピュータをはじめ、様々な情報通信システム機器が設置されています。それらの電源や空調に要するエネルギーは膨大であり、単位面積当たり消費エネルギーは7,900MJ/m²年(全学平均は2,320MJ/m²年)にもなっていました。さらに2004年3月にはスーパーコンピュータのピークパフォーマンスが前年までの16倍に引き上げられました。その結果、2004年度の当該建物のエネルギー消費量は、新スーパーコンピュータ導入前の2003年度に比べて50%増の12,000MJ/m²にも増加し、センターの経営を圧迫するまでに至りました。

そこで、この建物を対象に省エネルギー活動を行うことにしました。

まず行ったのが正確な現状把握です。エネルギーがどのように消費されているかを明らかにするために、スーパーコンピュータにそれぞれ自動検針設備を設置し、消費電力を計測しました。その結果、建物エネルギー消費全体のおよそ75%をスーパーコンピュータが消費していることが判明しました。この結果優先して省エネルギー活動に取り組むべき対象をまずはスーパーコンピュータに絞りました。スーパーコンピュータの稼働状況を綿密に調査した結果、個々のCPU(中央演算処理装置)稼働率を上げ、かつノード(CPUの群)稼働率を下げることで消費電力を下げられる見込みが立ち、それを実行しました。

さらにこの建物のおよそ20%のエネルギーを消費している空調も見直

しました。スーパーコンピュータ室の空調は、通常の空調に比べてはるかに多くのエネルギーを消費しています。スーパーコンピュータの稼働状況が把握できたので、まずはそれに合わせて空調機の適切な台数制御を行うプログラムを新たに組み直しました。プログラムは、COP(下段注参照)の良いものを優先して稼働させるようにしています。また不用な床吹き出し口の閉鎖や空調空気の不必要な漏れを塞いだり、加湿条件にも見直しをかけています。

このような活動の結果、2005年度には2004年度比でおよそ20%のエネルギー削減に成功しました。

省エネルギーにより削減できた経費を利用して、2006年度からは空調機の更新に順次取り組んでいます。

(注) COP: エネルギー消費効率、1kwあたりの消費電力に対してどれだけ冷房・暖房効果(kw)があるかを示したもの。
COP=(冷房・暖房能力)÷(消費電力)

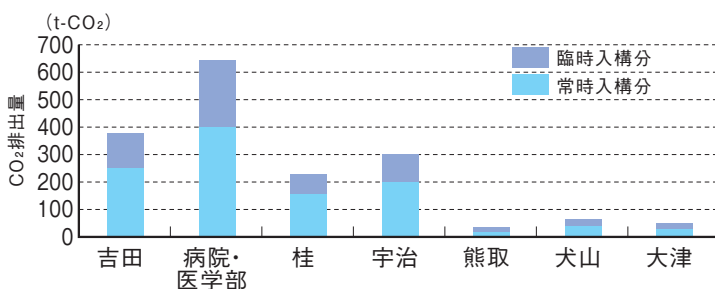


図21 キャンパスごとの通勤に係るCO₂排出量

環境負荷管理を行うにあたって、環境負荷データの整備は欠かせません。京都大学では、教職員の通勤によるCO₂排出量を試算してみました。その結果が左図です。環境報告書2006年版で報告した大学全体のCO₂排出量の約1.2%となりました。今後はCO₂以外の温室効果ガスの把握に努めていく予定です。

(注) 通勤にかかるCO₂排出量は、データ集をはじめ本報告書のCO₂排出量データには含まれていません。