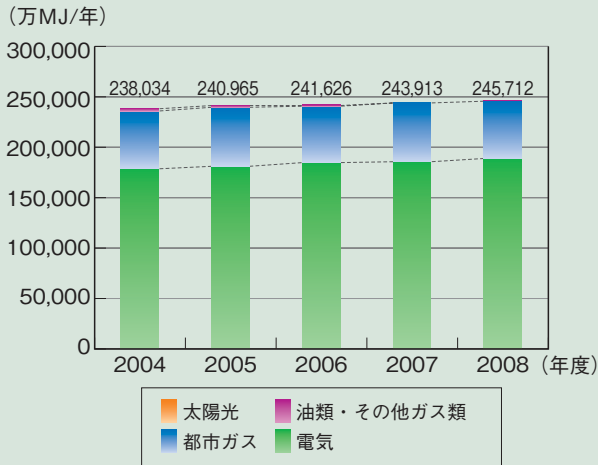
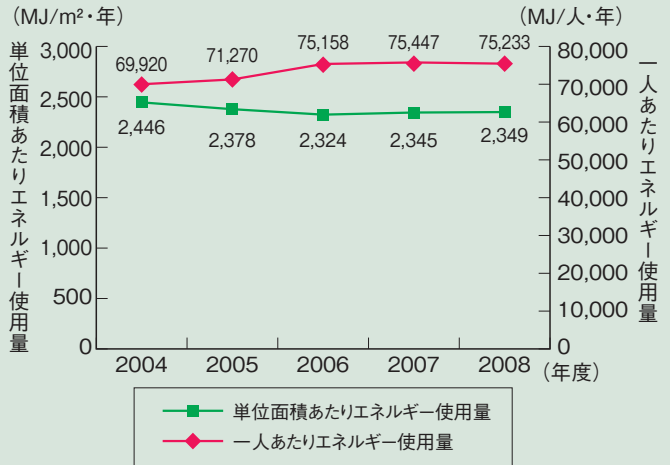


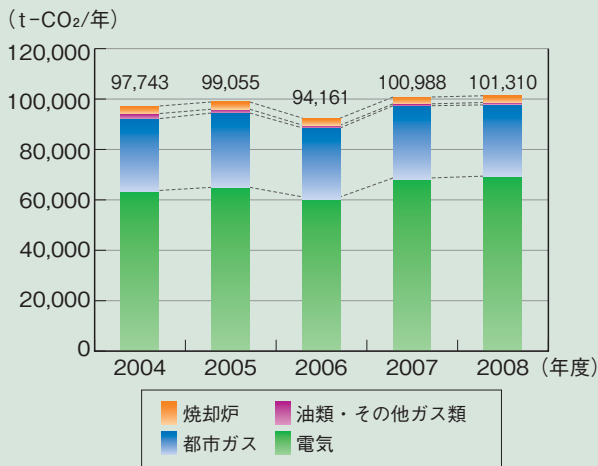
2 環境計画「5つの柱」に関する取り組み エネルギー使用量と温室効果ガス排出量の削減



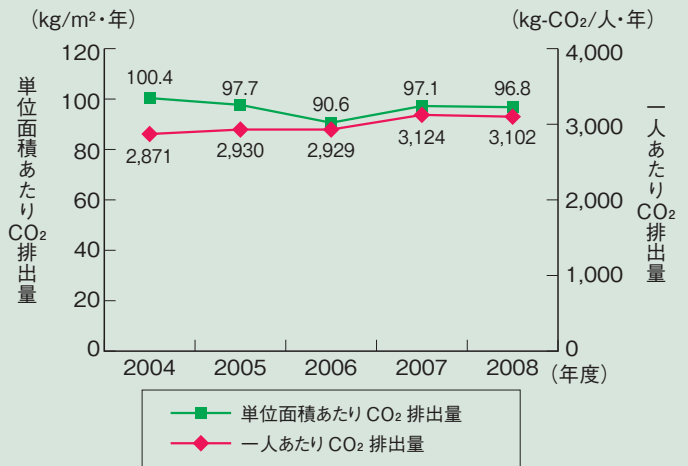
エネルギー使用量



エネルギー使用量原単位



二酸化炭素排出量
(電気事業者係数換算)



二酸化炭素排出量原単位

2008年度は約24億5千万MJ(メガジュール)のエネルギーを消費し、CO₂排出量は約10万t-CO₂*でした。前年度に比べると、総エネルギー使用量は0.7%増加、総CO₂排出量は0.3%増加しました。単位面積あたりのエネルギー使用量は0.2%増加、CO₂排出量は0.3%減少しました。しかし、目標である「エネルギー使用量・CO₂排出量の単位面積あたり毎年2%削減」は達成できておらず、一層、実施内容の検証と計画の再考、推進の強化が求められます。

CO₂排出量の増減傾向は部局や建物によって異なり、独自の省エネルギー対策や呼びかけなどをすることでCO₂排出量を削減できたところもあります。一方で、建物の新築や改修工事により面積拡張や設備充実ははかられ、それらの運用が開始されたことが増加の要因と考えられます。環境賦課金制度による設備機器の更新や構成員の環境配慮行動による効果が現れるのは2009年度以降であり、その効果を検証していきます。

*購入電力については、これまではデフォルト値を換算係数として使用していましたが、今回より電気事業者換算係数を使用しています。

■ 環境・エネルギー管理推進室の取り組み

◎環境賦課金制度の導入

環境賦課金制度とは、各部局が電力、ガス、水の消費量に一定の単価を乗じた賦課金を拠出し、大学本部からの全学

的資金とあわせた資金を学内施設・設備の省エネルギー対策に充てる京都大学独自の制度で、2008年度より導入しました。制度導入と同時に設置された環境・エネ

ルギー管理推進室(以下、推進室とする)では環境賦課金による事業を中心に、省エネルギーとCO₂(二酸化炭素)排出量削減の対策に取り組んでいます。

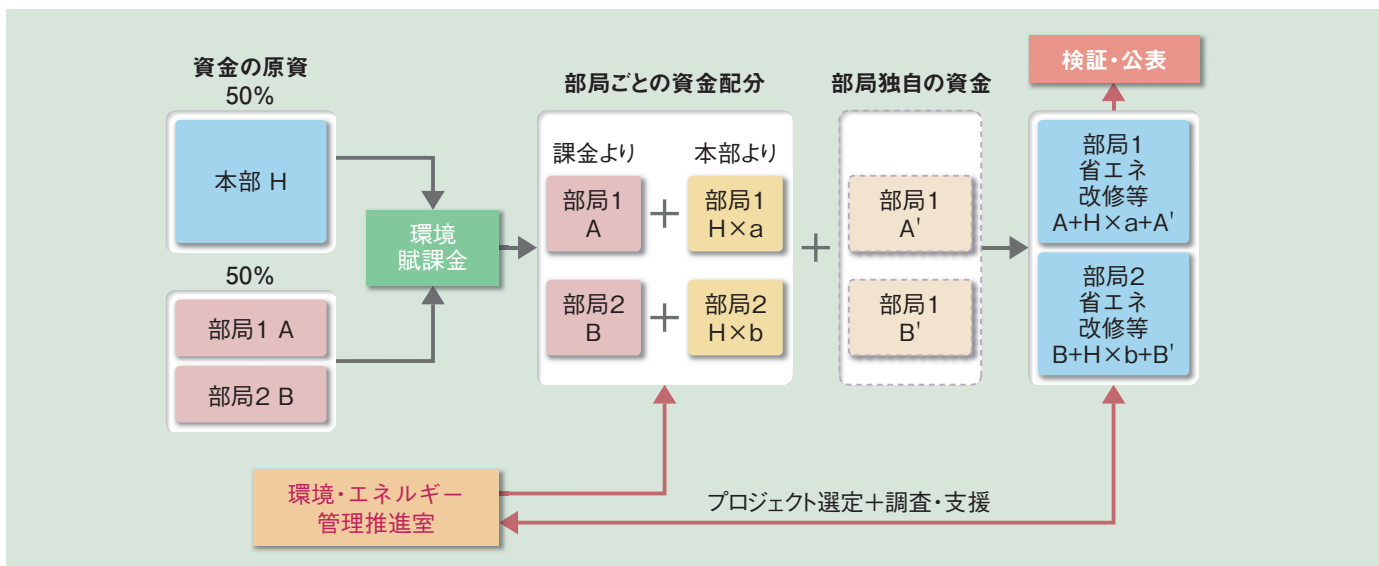


図5 京都大学環境賦課金の仕組み

◎ハード面での省エネルギー対策工事

2008年度の環境賦課金による省エネルギー対策事業としては、吉田(病院地区含む)、宇治、桂、熊取、平野、蓼倉橋キャンパスを対象に改修工事を実施しました。

吉田キャンパスではギャランティード方式によるESCO事業(36ページ参照)を採用しました。ESCO事業者から提案された省エネルギー対策の手法は、高効率照明器具(Hf器具やLED器具)への交換

や人感センサーによる照明器具制御の導入、パッケージエアコンの高効率機器への更新、手洗いの節水器設置のほか、自然エネルギーを活用する太陽光発電装置の設置などがあり、すべて計画通り実施しました。

桂キャンパスでは、既存空調機を運転制御することで快適性と経済性を両立させたエアコンメーカーの省エネルギー制御システムを導入しました。メーカーの遠隔監視センターが日本気象協会の

気象予測情報(温度・湿度)を基に最適な制御計画を作成し、そのプログラムに沿って空調機を運転する仕組みです。このシステムは室外機的能力制御と室内機の台数制御を連携させています。また、室温を強制的に設定温度に戻す機能や夜間帰宅時の切り忘れ防止機能もあります。この制御システムの運用による省エネルギー対策の成果が期待されます。

表9 2008年度環境賦課金による省エネルギー対策事業と削減見込み量

キャンパス	場所	内容	削減見込み量	
			エネルギー削減量(GJ)	CO ₂ 削減量(t-CO ₂)
吉田	北部・本部構内	ギャランティードESCO事業 照明器具のインバータ化(2灯式) 蛍光灯、白熱灯をLED照明に更新 GHPエアコンをEHPエアコンに更新 太陽光発電設置 など	6,115	303
	理学研究科1号館、5号館 総合研究3号館、5号館	空調機制御設備省エネ改修	4,652	196
	基礎物理学研究所	高効率照明器具に更新、センサー設置		
	文学部校舎等	高効率照明器具に更新、センサー設置		
吉田(病院地区)	北病棟 西病棟	高効率空調機更新及び蒸気供給方法改善	5,456	258
宇治	化研共同研究棟 原子核実験室 巨大災害研究センター 生存圏 他	CO ₂ 制御用換気扇コントローラー取付 高効率変圧器に更新 高効率照明器具に更新及び安定器取替	1,789	63
桂	総合研究棟Ⅰ 総合研究棟Ⅱ 総合研究・管理棟 インテックセンター棟 他	既設空調機に遠隔監視制御装置を増設	3,506	156
熊取	イノベーションラボ棟 工作棟	空調冷却水ポンプインバーター制御に改修 高効率変圧器に更新	833	29
平野	研究実験棟	高効率照明器具に更新	96	3
蓼倉橋	研究センター本館	高効率照明器具用安定器に更新	42	1
エネルギー使用量、CO ₂ 排出量 削減見込み量の合計			22,489	1,009

◎ソフト面での環境配慮行動の推進

環境配慮行動は構成員の理解と協力が重要であることから、構成員に取り組みの意義を伝えるとともに、2008年度には個々人の参加による削減効果が試算できる参加型Webシステム「京都大学環境エネルギー管理情報サイト」(15ページ参照)導入の準備を進めました。これは構成員が環境配慮行動を宣言し、自らアクションを起こすことを狙いとしています。後日、宣言の内容を実行できたかチェックし、継続的な行動によってどれくらいCO₂排出量が削減できたのかを確認できるようになっています。

また2008年の秋には、推進室で環境配慮行動の対策を検討するにあたって「省エネアンケート」(37ページ参照)を全学的に実施しました。このアンケートでは、構成員が使用している研究室や実験室、講義室、事務室その他廊下など共通のスペースも含めて、どのような省エネルギー行動が実施されているのか実態を把握しました。アンケートの結果から、構成員が意識して行っている行動や実施率の低い行動が明確になり、今後推進室での取り組みの計画に役立てていく予定です。

一方で、環境配慮行動による省エネルギーの効果を検証するために、一部の建物で計測システムを導入し、各研究室のエネルギー使用量の計量を試行的に始め

ています。今後は、無駄なエネルギーを使っていないか、環境配慮行動による効果があらわれているかなどの分析を行っていきます。あわせて、部局での取り組みの中心的な立場となる環境管理推進員の設置など、部局での環境管理体制の構築について検討を進めていきます。

さらに2008年度は、構成員への訓練の機会を増やしました。新入生や新たに本学に配属となった教職員を対象に、京都大学の温室効果ガス排出の現状や削減目標、削減のための行動などを解説する講習会を開催し、3,400名の参加を得ました。また、「京都大学エネルギー管理標準(総則)」において各部局でエネルギーの管理を行うこととなっているエネルギー管理主任者の知識向上や情報交換の機会として、毎年「エネルギー管理主任者講習」を実施しています。2008年度は延べ85名が参加しました。この講習会では、大学のCO₂排出量や削減目標に加えて、パソコンの省エネ設定をはじめとする簡単な操作で対応できる省エネ

ルギー対策の紹介が行われました。

そのほかにもパソコンやエアコンなどの電化製品購入の際に、省エネルギーについて考慮すべきポイントとなる事項を記載した「環境配慮行動マニュアル ～グリーン購入編～」を作成しました。

◎今後について

環境賦課金制度による事業としては省エネルギー対策工事を継続して実施しますが、今後は対策実施後の省エネルギー効果を検証し、見直しをすることも重要です。また一人ひとりの自覚と実践を促す環境配慮行動の推進がますます重要となり、ハードとソフトの対策を上手く組み合わせる工夫も必要になります。さらに今後は京都大学発の環境賦課金という制度の有効性を検証することも求められると考えています。

※ESCO事業とは

ESCO (Energy Service COmpanyの略。エスコと読む) 事業とは、工場やビルの省エネルギーに関する包括的なサービスを提供し、それまでの環境を損なうことなく省エネルギーを実現し、さらにはその結果得られる省エネルギー効果を保証する事業です。ESCO事業の契約形態は、ギャランティード(省エネルギー改修にかかる初期投資を大学が行い、ESCO事業者は省エネルギー効果を保証する方式)とシェアード方式(ESCO事業者が資金調達を行い、大学は光熱水費の削減分からサービスに対する報酬として支払いをする方式)があります。

附属図書館 ～24時間利用可能な学習室がオープン～

京都大学附属図書館は、24時間利用可能な「学習室24」を2009年1月にオープンしました。「学習室24」(約280㎡)は京都大学の重点事業アクションプランの一環として整備され、この計画の背景には学生生活実態調査や総長主催のキャンパスミーティングなどの機会に寄せられた多くの学生の要望がありました。

オープン初日には延べ1,000名が入室するなど構成員からは好評な一方で、2009年1月30日に開催された「京都大学環境報告書2008」発行記念シンポジウム(43ページ参照)では、参加者から「京都市ではCO₂排出量の削減を目的としてコンビニエンスストアの夜間営業の自粛を検討しているが、学習室の24時間利用はそれに反した動きではないか?」との質問がありました。これに対して尾池和夫前総長より「自宅や研究室で個々に学習している学生や夜間のコンビニでアルバイトができなくなった学生などを1カ所に集め、効率よくエネルギーを使用することも目的のひとつ」との回答がありました。現在の環境負荷算出では学外は対象外であるものの、構成員トータルでの環境負荷を捉え、判断・発信することが重要であると再認識する機会になりました。

■ 省エネアンケートの結果について

2008年10月～11月にかけて、全学の事務室や研究室を対象に、省エネアンケートを実施し、53部局から回答が得られました。その結果、パソコンの省エネ設定や機器のスリープモード短時間設定、照明やエアコンのこまめな制御は実施率が6～8割と取り組みが進んでいるものの、待機電力カットやエアコンの温度設定については取り組み余地があることがわかりました。また、エアコンのフィルター清掃については、約7割が実施していませんが、2割は実施しておらず、残り1割は実施したいがやり方がわからないとの回答でした。今後、ノウハウも含めた情報発信が重要と考えられます。なお、このアンケートをきっかけにパソコンやプリンターの省エネ設定を実施したという声もありました。今後は、ウェブシステムなども活用して、定期的な調査・検証を進めたいと考えています。

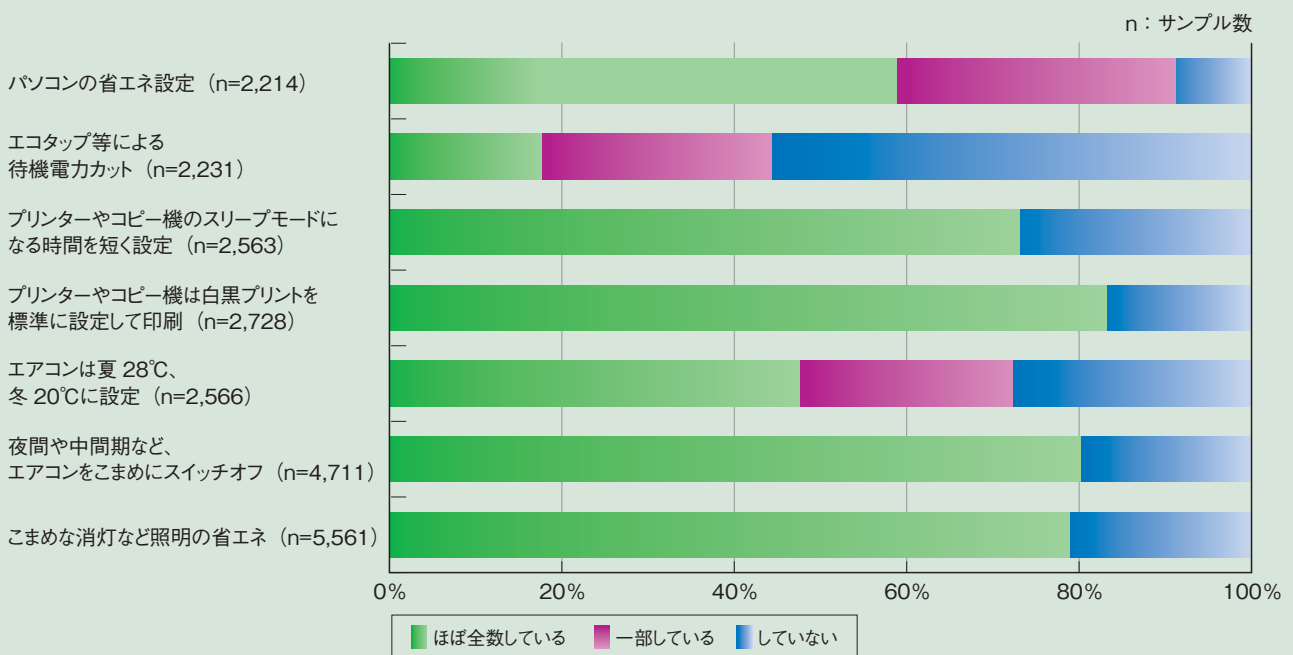


図6 各研究室における各種機器に対する省エネ設定や行動の実施状況について

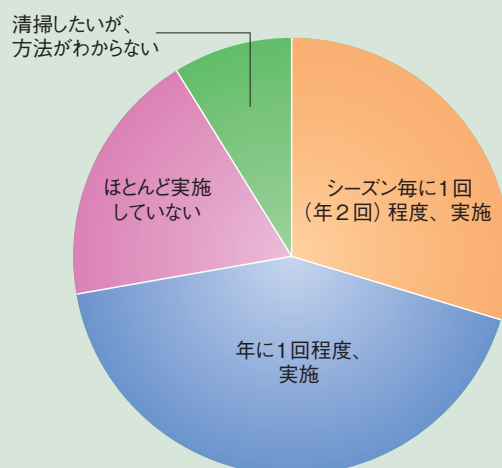


図7 エアコンのフィルター掃除の実施について尋ねた結果 (n=2,547)