

省エネルギー

JOURNAL OF ENERGY CONSERVATION

FEBRUARY 2008

Vol. 60 / No. 2

2

平成19年度

省エネルギー優秀事例全国大会

経済産業大臣賞、資源エネルギー庁長官賞受賞事例

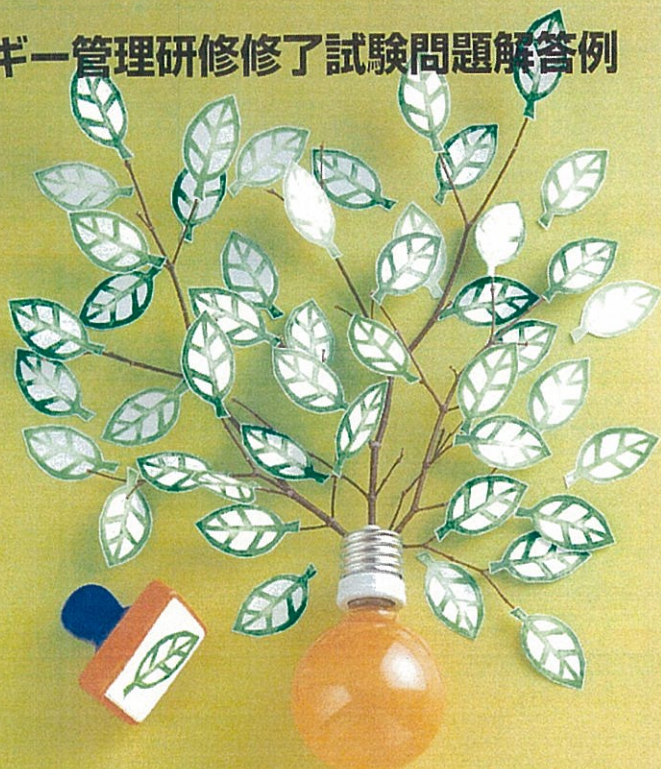
速報

エネルギー管理研修修了試験問題解答例

表彰発表

省エネ大賞、省エネルギーコンクール、
エネルギー管理功績者など

チャレンジ省エネ——愛知医科大学管財部



財団法人/省エネルギーセンター

経済産業大臣賞

名古屋大学における
省エネルギー活動事例

<名大発、地球環境保全への挑戦>

国立大学法人名古屋大学
施設管理部 施設管理課長 加藤好孝



エネルギーマネジメント研究・検討会メンバー

1. 当該施設の概要について (名古屋大学東山地区)

- ・ 国立大学法人(教育・研究機関)
- ・ 敷地面積:約 697,300 m² 建物面積:約 424,600 m² 建物棟数: 240 棟 (電気室 74 箇所)
- ・ 構成員 約 21,150 名
教職員: 5,470 名(非常勤職員・講師を含む)、 学生:15,680 名(院生・留学生・附属中高生含む)
- ・ 年間エネルギー使用量
使用電力量: 74,293,200 kWh、 ガス使用量: 2,431,800 m³、 給水使用量: 597,900 m³
上記によるエネルギー原油換算: 21,500kl、 温室効果ガス排出量: 46,600 CO₂ -t
- ・ 第一種エネルギー管理指定工場

2. テーマの選定理由について

名古屋大学の主要キャンパスである東山団地は、名古屋市の東部に位置しており、近隣には南山・中京・名城大学等の私立大学が集まり文教地区を形成しています。この団地には、理系・文系等8学部・5研究科・3研究所等(鶴舞団地にある医学部・病院を除く)が配置されています。ここに働く教職員等は約2万1千名、その他、派遣職員や生協・業者の方々、各種学会・研究会等で来学される方を含めると、日常的には約2万2~3千人がこの団地で活動しており「小さな都市」と同規模の人口と機能を有しています。従って、名古屋大学のエネルギー管理は、この地域の省エネエネルギーに重大な責任を背負っていると認識しています。

しかし、大学における省エネルギー対策は、工場や一般事業所における省エネ対策と異なり難しいといわれています。それは、大きなエネルギーを消費する機器類が少なく、比較的小さな電力消費機器(情報機器やフリーザー類)が大量に存在しベース電力を押し上げており、これらを計画的・技術的に制御することが、非常に困難を伴うこと、更にそれらの管理・運用がエネルギー管理の専門家でない教職員や学生に依存している事が、効率的な省エネ対策を困難にさせている一因となっています。

一方、名古屋大学は、省エネルギー法により対前年度比で年間1%以上(原単位)のエネルギー使用量を削減すること、また名古屋市条例(略称「環境保全条例」)により、事業活動に伴う温室効果ガスの排出を年間1%以上の削減することを、社会的責務として求められています。このような背景があり、本学は省エネルギーを積極的に推進して社会に貢献すべく、エネルギーマネジメントに取り組んでおり、その具体的な組織構成や推進手法・成果事例等を広く社会に公表することが、本学の責務と考え、発表テーマに選定しました。

3. 活動の経過と内容について

本学でのエネルギーマネジメントを推進する組織として、大学運営の基幹委員会である「施設・安全委員会」があり、その下に全学組織として各部局の代表者で構成される「施設マネジメント委員会」が、エネルギーマネジメントを担当し、エネルギー管理や省エネルギー推進活動等に対する全学的な合意形成を図る組織となっています。

一方、上記委員会を補完・強化するために、施設担当理事の下、具体的な省エネルギー対策の調査、研究・立案、効率的なエネルギー管理の手法の研究、先進的な省エネ対策の試験的導入やその検証を、実質的に行っていく組織として、学内の理工系・文系の研究者及び事務系・技術系職員で構成する「エネルギーマネジメント研究・検討会」を設置しています。そのための調査研究や活動成果を、広く学内・学外に公表するために、毎年、成果活動報告会を実施しております。(図-1 参照)

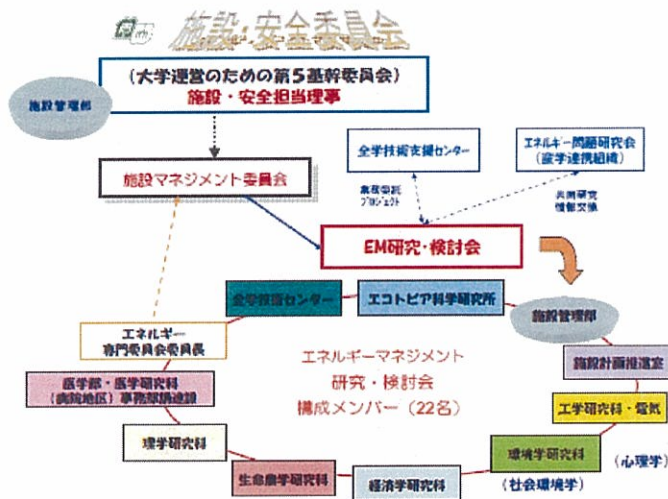


図-1 エネルギーマネジメント推進組織

「エネルギーマネジメント研究・検討会」の具体的な活動については下記によります。(17~18年度)

- 実験用冷凍・冷蔵庫の省エネ対策提案
- 電力消費の節約可能性に関する意識調査

更に、本学のエネルギーマネジメント(PCDA サイクル)の成果が、他の大学と比較してどのようなレベルにあるかを把握するため、本学と同規模程度の9国立大学と協力・連携して、毎年、それぞれの大学の主要団地のエネルギー使用量や原単位(面積当り)の実態等のベンチマーキング調査を行っています。これにより、本学のエネルギー使用量の基準や目標値の設定を検討することが可能となりました。

4. 具体的な活動とその効果について

① 平成17年度より、全学的な取り組みとして試行を始めた、夏季一斉休暇(お盆前後の2日間)に伴う省エネ効果の検証を実施しています。

この成果として、一斉休暇の2日間では30%・約 270 万円、土日を含む4日間では22%・約 350 万円の節約できました。更に、一斉休暇を実施することにより、その前後の休暇取得等が促進され一斉休暇日を含む1週間で、17%・約 500 万円の節約ができました。この検証結果から、平成19年度より一斉休暇が毎年実施されることになりました。

② 電力デマンド抑制対策として、当日の最高気温が34℃を超えると予想される場合には、11時までに構成員にメールを差し、空調等の抑制の協力を依頼するとともに、監視装置によりデマンドが超過されると予想された場合には、構内を4ブロックに区分した範囲毎に順番に30分間の空調停止を依頼しています。これにより、平成16年度から今年の夏季まで、その間毎年、建物の新営や改修工事が行われたにも関わらず、契約電力超過を抑制できています。(図-3 参照)

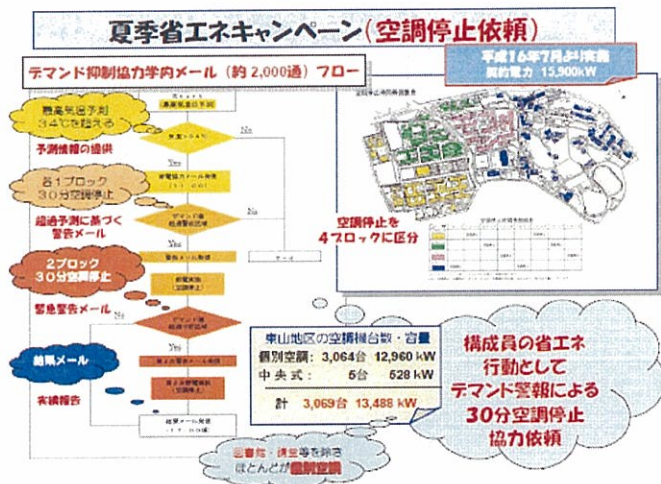


図-3 電力デマンド抑制対策の構成とフロー

③ 東山地区では待機電力の削減のため、平成16年度より、変圧器の統廃合と高効率型への更新を、計画的に実施しています。具体的には、74ヶ所ある電気室に設置されている変圧器の過去5年間の稼働率を測定調査

し、統合計画を立案しました。平成18年度現在、平成16年度と比べ、変圧器台数を263台から233台に減らし、古い変圧器13台をアモルファス変圧器に更新して、約246,400kWh・約300万円の節減ができました。今後引き続き、古い変圧器を順次アモルファス変圧器にする計画であり、残りの変圧器を全てを更新した場合は、年間で約1,110MWh・1,300万円の節減と500tonのCO₂の削減が期待されます。

- ④ 「昼休み消灯キャンペーン」として、構成員の協力を得られやすいように、昼休み消灯した場合の削減を想定して公表し、更に実施後その成果の検証を行い、全学に公表しています。
- ⑤ 「いつでも何処でも省エネ可能」をキャッチフレーズに、「待機電力削減キャンペーン」を行っています。これは日常的に使用するパソコン・テレビ・コピー機・電気ポット・暖房便座などの待機電力の抑制を促すもので、ワットチェッカーによる待機電力の測定、削減量の試算(容量と料金)を行い、ポスター等を作成し、メール・ホームページにより構成員に誰でも出来る具体的な省エネ行動として協力を呼びかけています。(図-4参照)

検証結果を参考にキャンペーンポスターの作成・配信

図解授業室の用による省エネ効果【各あたり】の検証

機器名	消費電力(kWh)	削減率(%)	削減効果(kWh)
電気ポット	1.1	100%	1.1
コピー機	2.3	40%	0.9
暖房便座	1.8	20%	0.4
合計	5.2	30%	1.5

ワットチェッカーによる待機電力測定

測定結果による試算

省エネは何処でも出来ます

待機電力削減キャンペーン

湯沸室で省エネ



省エネは一人一人の行動から
ご協力をお願いします

図- 名古屋大学

待機電力削減キャンペーン

事務室で省エネ



省エネは一人一人の行動から
ご協力をお願いします

図- 名古屋大学

待機電力削減キャンペーン

トイレでも省エネ



省エネは一人一人の行動から
ご協力をお願いします

図- 名古屋大学

図-4 検証結果を参考にキャンペーンポスターの作成・配信

⑥ トイレの省エネとして、改修時に導入された、照明用センサーの設定時間の最適化のための調査(時間設定を1～6分・10分の7項目設定し点灯回数と動作保持時間を各2週間、計98日間計測)を行い、省エネ率の検証を行いました。結果としては、照明機器の点灯回数による寿命などを考慮すると、3分設定が最も効率よく、約38%の省エネ効果が検証されました。

⑦ 講義室・研究室・事務室等の省エネとして、個別空調機の遠隔監視システムによる、温度設定管理と切り忘れ防止対策を実施(時間設定:12・15・18・21・23時の一斉停止と温度設定変更)する事により、10～14%の省エネが可能であることが分かりました。特に冬季暖房時の深夜における切り忘れ防止対策の効果は、温度差も大きいことから、30%以上のエネルギー削減が可能であることが検証されました。

⑧ 各研究科等の省エネへの取り組み事例

経済学研究科では、研究科長を先頭に個別空調機の遠隔監視・操作による強制停止、**大講義室の空気搅拌ファンによる暖房効率のアップ**、各室への温湿度計設置による室温等の「みえる化」等を実践し、光熱水料金を20%以上削減しました。研究科長のリーダーシップによる積極的な省エネ行動が、学生への省エネ意識の浸透にも大きく貢献しました。また、講義室を結ぶ屋外渡り廊下にドライミストを設置し、冷房負荷の軽減効果について調査・研究を行っています。(図-5 参照)



図-5 経済学研究科の省エネ推進活動がマスコミにも取り上げられた

5. 今後の計画・課題について

名古屋大学では更なるエネルギー使用量の削減と地球環境保全に貢献をするため、今後ともエネルギー使用実態の現状把握を定期的に行い、継続的に分析し、省エネ行動を継続します。そして、エネルギー使用量やそのコスト等の情報を学内構成員に公表し、省エネ意識の向上を図ります。このためには、具体的な省エネ行動実践のための手法の開発やベース電力消費量の低減対策、実験・研究装置の省エネ対策や情報機器・フリーザー類の24時間稼働機器の統廃合等の見直し対策が重要な課題であると考えます。この対策等の実施にあたり構成員の積極的な参画を促すために、光熱水費の受益者負担制度や省エネ行動に対するインセンティブ賦与制度等の導入が必要であると考えています。

また、老朽化した機器の更新による効率化や省エネ活動によって節減された経費を財源として、更なる省エネのために投資することでより経費の節減を積極的に図り、エネルギー・マネジメントをコスト・マネジメントにつなげていきます。例えば、前項で述べた老朽化した変圧器をトッランナー変圧器の更新に投資し経費節減を図り、その節減分で投資金額を分割で返済する。また、本学に5ヶ所ある体育館の照明(白熱灯・水銀灯)を最新のセラミックメ

タルハライドランプ”に更新することにより、ランプの長寿命化と電力経費の節減が可能となるため、その投資額を関連部署から節減額により3～4年で回収し、更なる省エネ機器への更新を可能とする、学内 ESCO 制度の確立と推進のために検討を始めました。

今後のエネルギー管理にあたっては、大学におけるエネルギー原単位のあり方についての検討が急務であると考えています。現在は、建物面積のみを分母にしていますが、建物の改修などに伴う建物環境の高度化や教育・研究活動の進展、産学連携の推進、地域への貢献としての各種会場の貸し出し等により、エネルギー使用量が増大し、原単位も増大傾向にあり、原単位そのものが大学の活動状況を正確に反映しないものになってきています。そこでエネルギーマネジメント研究・検討会では、大学における原単位として、基礎となる面積に、構成人数や外部資金の増減等の各種ファクターと、その重み係数などを考慮して、大学の事情に合ったものにするべく調査研究を行っています。

(財)省エネルギーセンター「省エネルギー」2月号に寄稿

FEBRUARY 2008 Vol. 60/No.2