

9. 省エネルギー推進ガイドラインの説明会の開催

「実験装置等の省エネルギー推進ガイドライン」の学内への周知を図るため、関係教職員、学生を対象に、以下のとおり、説明会を開催した。

と き：平成25年1月24日（木）10:40～12:10

と ころ：大阪府立大学中百舌鳥キャンパスB 3棟116教室

主 催：事業実施委員会

対 象：省エネルギー対策部会員、理系研究科の主任クラスを中心とした関係教職員、学生

出席者：26名（教員6名、職員17名、学生3名）

プログラム：

- ①挨拶 事業実施委員会委員長 理事 安保正一
- ②「実験装置等の省エネルギー推進ガイドライン」について
総合戦略課 参与 北田博昭
(有)津守 代表 津守宏計
- ③キャンパスにおける省エネルギーに関する意識変化の検証
工学研究科 教授 横山良平

④質疑

説明の概要：

○ガイドラインの内容

- ・目的・意義
- ・大阪府立大学の実験装置等の状況
- ・電気使用量の計測調査の概要
- ・実験装置等の省エネルギーに向けた取組方向

○省エネ法の主旨

○実験装置の「管理標準」の作成方法

○最近の省エネルギーの状況及び大阪府立大学における省エネルギーの対する意識変化

出席者の反応等：

出席者数は多くなかったが、「大阪府立大学キャンパス環境対策推進会議」の「省エネルギー対策部会」のメンバー、理系の研究科から若手研究者、大学院生が出席した。出席者が、特に興味を示したのは、電気使用量の計測調査、省エネ法の主旨であり、質疑応答も行われた。



省エネルギー推進ガイドラインの説明会
(平成25年1月24日)

10. まとめ

■調査結果の概要

平成 24 年度の文部科学省の委託を受けて、教育・研究に使用する実験装置等を対象に省エネルギー方策についての調査を行った。

調査は、実験装置等の保有台数等の実態調査、電気使用量の計測調査を行い、これらを基に省エネルギー方策を検討したものである。

実態調査では、定格消費電力が 1 kW 以上の実験装置等を対象とし、902 台を保有するという結果が得られた。実験装置等による電気使用量は、実験装置等を多く設置している棟では 30%～45%を占め、全学ではおおよそ 20%を占めると推計された。この調査では、実験装置の定格消費電力や稼働状況の把握が必要であり、理系の研究科を中心に多くの教職員の協力を得た。

実験装置の電気使用量については、上記の実態調査も参考にタイプ別に 5 種類 6 装置を選定し、6 名の使用・管理する教員の協力を得て、クランプメーターを用い、1～2 週間の期間、計測を行った。これまで行ったことのない調査で、関係教員も興味を示し、調査結果の分析も事業実施委員会や事務局とともに進めた。

電気使用量の計測調査の結果から検討した省エネルギーの方策は以下のとおりである。

①アーク溶解炉

ピーク時に大電流を必要とするタイプで、実験時には平均で 30kW 程度の電気を使用する。電源を入れてから所定の真空度上げて実験を開始するまでの間に立ち上げる時間があり、この立上時間を短くすることにより省エネルギーにつながると考えられる。

②電気炉

長時間（半日以上を想定）、大電流を消費するタイプで、電気使用量の計測調査から省エネルギーにつながる方策は見出せなかった。大型の電気炉であり、これまで進めている試料を小さくして、小型の電気炉を使用することを徹底することにより、省エネルギーを推進することできると考えられる。

③大型乾燥機

高温や低温を維持するタイプとして選定し、計測したが、設定温度を 80℃にする等、従来からかなりの省エネルギーの取り組みを進めている。他の乾燥機への展開を考慮し、100℃で電気使用量を計測したところ、約 1.5 倍の電気量が必要なことが判明した。

④透過電子顕微鏡

待機電力を維持するタイプで、装置の適正維持のため、真空ポンプや関連する冷却水循環装置、フィルム乾燥機、エアコンが連続運転している。本体の真空ポンプは維持管理上、連続運転は必要であるが、エアコン、フィルム乾燥機については省エネルギーの可能性があると考えられる。

⑤ドラフトチャンバー（風量調節機能付）

常時、一定電流を消費するタイプとして選定したもので、使用頻度が高く、連続運転されていた。元々、省エネルギー型として風量調節機能が備わっているが、計測調査で

はその効果が見られなかったため、運転モードの強弱とドラフトチャンバーの扉の開閉状態によって、どの程度の電気使用量の変化が見られるかを計測した。その結果、運転モードや扉の開閉により、電気使用量に差異のあることが判明した。不使用時はもとより、実験時以外は、試薬を片付け、扉を閉めること等の本来の操作・運用を図ることで、省エネルギーを図ることができると考えられる

⑥ドラフトチャンバー（風量調節機能なし）

上記と同様のタイプであるが、風量調節機能を備えていない。このため、適正な排気ファンへの切り替えまたはインバータの導入、排気ダクトの空気抵抗の低減等の比較的簡易な改修で省エネルギーにつながる事が考えられる。

以上の実験装置等の実態調査、実験装置の使用電力量の計測調査の結果を基にした全学への水平展開は、事業実施委員会を中心に進めた。この結果、実験装置等の運用改善、実験装置等の改修、実験装置等の更新、実験環境の適正化、実験装置の共同利用の促進、「見える化」と「見せる化」を進めることとし、このために省エネ法に規定する「管理標準」を作成することが必要であり、その事例を取りまとめた。

また、これらを「実験装置等の省エネルギー推進ガイドライン」として取りまとめ、学内関係者への説明会を開催した。

■実験装置等の特徴

環境省の資料の中に、環境マネジメントに関して、以下のような大学等の研究室は独立性が高いという記述がある。

「大学等は、学部・学科・研究科・附属教育機関・附属研究所・附属病院、さらには各研究室等の独立性が高く、全学を統一した取組が浸透しにくいという側面があります。また複数のキャンパスから構成されていたり、教育サービスを受ける側である学生の占める比重が高い等、大学等に固有の特色があり、環境への取組を推進するにあたって考慮しなければならない要素があります。」（エコアクション21大学等高等教育機関向けガイドライン2009年版（2012年1月環境省）から抜粋）

実験装置は各研究室に属し、独立性が高いことは言うまでもないが、大阪府立大学では、実験装置も含め、教職員、学生の協力を得て、省エネルギー活動を展開している。また、本学では、過去に突出して電気使用量が多いと指摘されたB5棟において、教員による「B5棟水光熱費対策委員会」が設置され、

- 空調熱源の夜間、休業日の停止
- 共用部照明の点灯数の減少
- 講義室等の空調へタイマー制御の組み込み
- 夏期、冬期における一斉休業の実施（エレベータの停止を含む）
- 共同冷却水システムから個別チラー方式への変更
- 夏期ピークシフト対策としての実験装置のグループ分け運転

等の省エネルギーに取り組んできた経験を有している。さらに、東日本大震災以降の政府からの節電要請に対して、次に示すような取り組みを実施しており、実験装置も例外的に扱っていない。

教育・研究のレベルを低下させない範囲内で、各教員が様々な取り組みを実施しており、これらが本学の実験装置等の省エネルギーを巡る特徴となっている。電気料金の値上げの動きもあり、今後も引き続き、省エネルギーへの取り組みを継続・強化していく必要がある。

H24年度 今夏の電力対策 STEP 1の取り組み項目一覧

	使用者による取り組み項目	ワンポイント
照明	不在時の消灯	<ul style="list-style-type: none"> ■ 作業上必要のない照明は、こまめに消灯するように心がけましょう ■ 40名程度収容の小講義室の照明を1日(8時間)点灯すると、約110円の電気使用量になります
	昼休みの消灯	
	超過勤務時間は最小必要箇所のみ点灯	
	窓に面した廊下・階段は夏間可能な範囲で消灯 消灯可能な器具のランプを抜く	
空調	適切な温度設定(夏期:28℃)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 服袋の工夫や、冷感グッズを活用して、適切な温度設定を守りましょう ■ エアコンの設定温度を1℃変えると約10%の省エネ効果があると言われています ■ 40名程度収容の小講義室のエアコンを1時間運転すると、約100円の電気使用量になります
	夏期の扇風機活用による空調負荷の低減	
	不在時の停止	
	クールビズ等を工夫しての温度管理	
	外気による温度調整	
	ブラインド等による空調負荷の低減	
	集中管理リモコンの設定(可能な施設のみ) 退室時刻の15分前に運転を停止 クールルーム設置による使用室の集約化	
換気	不要時の消し忘れ防止	
	空調換気扇の効率的運用(対象施設のみ)	
OA機器	不在時・不使用時の電源OFFの徹底	<ul style="list-style-type: none"> ■ ご使用のパソコンに省電力設定をしましょう
	長期間使用しない機器はコンセントを抜く	
	省電力モードの設定	
	退室時にパソコン等のコンセントを抜く	
執務室の電気製品	長期不使用時の電源OFF(コンセントを抜く)	
	夏期の電気温水器の停止	
	電気ポット、コーヒーメーカー、電子レンジ等の使用を控える 冷蔵庫の使用を控える(庫内の設定温度を上げる、庫内に詰める量を減らす、フロア間で集約化する)	
業務用機器(研究機器)	不使用時の電源OFFの徹底	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究用機器には電力消費の大きいものが多数あります。これらは、少しの配慮で大きな電力の削減に繋がります
節水	不必要な水の使用を控える	<ul style="list-style-type: none"> ■ 蛇口の閉め忘れは、1日約10mlの水をムダにします(水道料金:750円/m³)
その他	夏期温水使用の促進解除(洗浄水加温の解除)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電力需要がピークを迎える午後2時~4時には特に電気の使用を減らすよう努めましょう ■ モットイナイとところを見つけたらすぐ改善しましょう
	エレベーターの随引き運転	
	無駄な運転を行なっている設備の点検と休止	
	電気のデマンドコントロールの徹底 最終退庁準備による省エネチェック	

※電気、水道の金額は、中百舌島キャンパスの単価をもとに算出しています

出展：大阪府立大学

■今後の展開

大阪府立大学においては、実験装置等の省エネルギーについて、本業務で作成したガイドラインを基に、今後、取り組みの展開を目指すこととしている。特に、本調査で指摘した実験装置の「管理標準」については、省エネ法により作成することとなっており、本学としては、同法の主旨を浸透させるとともに、各研究室における省エネルギーについては、計測を含め、支援することとする。

また、これらの取り組みについては、平成25年度の「大阪府立大学キャンパス環境対策推進会議」において、大学としての方針を決定する等、学内手続きを進めることとしている。

以上の学内手続きに先立ち、当面は、次に示すような方法により、本業務の成果や今後の取り組み方向について学内関係者への周知を進めることとする。

- 「大阪府立大学キャンパス環境対策推進会議」の「省エネルギー対策部会」への報告、説明
- 本「成果報告書」及び「実験装置等の省エネルギー推進ガイドライン」の学内ポータルサイトへの掲載
- 理系の研究科を中心に、研究科内の各種会議（教授会、主任会議等）での説明
- 関係研究科や研究室別の学生も含めた、説明会の実施

学生に対する実験装置等の省エネルギーに対する理解と行動は、卒業後の社会活動の中でも役立つことになる。現在、本学では理系の学生に対しては、実験を行う最初の講義の中で「安全講習」を行っているところであるが、この安全講習と併せ、省エネルギーについても講習を行うことを検討する。

■トップのリーダーシップ

省エネルギーを始めとする環境マネジメントを円滑かつ強力に進める上で、組織のトップのリーダーシップが不可欠と言われている。本業務はそれが明確であったことから、学内の多くの関係教職員の協力を得て、実施することが可能になったものと考えられる。

省エネルギーの役割を最も担っているのは、実験装置等を管理する教員とそれを扱う学生である。このため、教員に対する意識啓発と学生に対する指導は特に重要である。

今後、本格的に、実験装置等の省エネルギーを推進するためにも、トップのリーダーシップが必要であり、その下で取り組みを進めていくこととする。



大阪府立大学
OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY