

# 京都大学桂キャンパスにおける省エネ対策について

京都大学 工学研究科  
 附属環境安全衛生センター  
 技術職員 大岡忠紀

## 1. 始めに

2011年夏、関西電力の区域にある京都大学では前年度夏季の最大使用電力に対して15%減という目標を定め、大学全体で節電対策を実施した。

工学研究科は、過去の電力使用状況を解析し、大学本部から提案された対策（主にPC,照明,空調等への対策）だけでは目標達成は困難と判断し、独自の対策を実施した。

## 2. 京都大学桂キャンパス

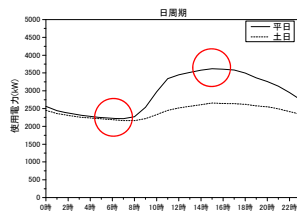
所在地：京都市西京区  
 延床面積：約8万m<sup>2</sup>  
 構成人数：約3千人  
 所属部局は、ほぼ全て工学研究科



## 3. 使用電力パターンについて

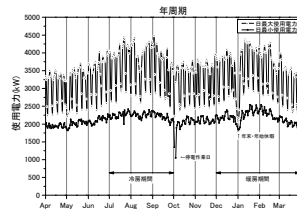
### 各時刻の年間平均使用電力 (2010年度)

日最小使用電力(kW)：6時前後  
 日最大使用電力(kW)：15時前後  
 → 特に平日は活動開始に合わせて急激に使用電力が増える。



### 日最大及び日最小使用電力 (2010年度)

日最小使用電力(kW)：季節変動は小  
 日最大使用電力(kW)：季節変動は大  
 → 夏季と冬季は空調負荷により使用電力が大きい。



使用電力は、次のような特徴を持つ。

- ・「大学構成員の活動のよるもの」と「常時稼働している機器等によるもの」に分けられる。
- ・特に日最小使用電力は、常時稼働している機器等によるものであり、日中も同程度使用している。

## 4. 日中電力とベース電力について

### ベース使用電力(kW)

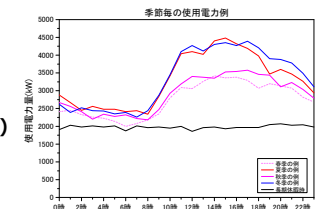
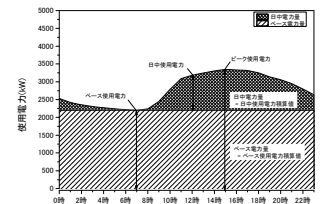
- ・1日の中の最小使用電力。
- ・ポンプ,サーバー,冷蔵庫,実験機器等

### 日中使用電力(kW)

- ・総使用電力からベース使用電力を差し引いた値。
- ・大学構成員の活動に起因する使用電力。
- ・空調,PC,照明,事務機器,実験機器等

### ベース使用電力の占める割合 (2010年度)

73% 75% 春季 / 秋季  
 71% 68% 夏季 / 冬季



ベース使用電力は、以下の特徴を持つ。

- ・日中電力よりもはるかに多いため削減する余地が大きい。
- ・データを用いて解析・可視化しないと意識しにくい。

## 5. 2011年夏季の省エネ対策

大学本部から各部局に要請された対策（主にPC,照明,空調等への対策）

だけでは目標達成は困難と判断し、独自の対策を実施した。(右表1~7)

### 達成目標 (2011/7/1-9/30まで)

**-15%** 対前年度最大ピーク使用電力 4,500(kW)

特に効果的であったのは、以下の対策。

- 3.電気機器の分類
- 4.実験室の交代停止
- 5.停電日の設定

※6.7は上記の対策が功を奏したため未実施。

工学研究科独自対策	
1. 廊下照明の消灯	地階及びそれに準ずる場所を除き、日中、廊下の照明をすべて消す
2. 空調の温度設定	空調の温度を28℃とする
3. 電気機器の分類	全電気機器を第1種~3種に分類し、第1種及び2種は研究科に届け出る
4. 実験室の交代休止	各研究室で実験計画を見直し、隔週毎に土日祝を除く平日の13時~17時に第3種を停止する
5. 停電日の設定	7/10(日)0:00-6:00の間は第3種電気機器を全て停止する
6. 夏季特別休暇期間の設定	8/27~9/4は出勤・登校しない
7. 夏季特別実験休止日の設定	削減効果が学がらない場合は、適当期間第2種及び第3種を停止する

電気機器の分類	
第1種	年末・年始休暇期間であっても運転する必要がある機器
第2種	年末年始などの休暇期間は休止できるが、研究・教育活動を短期間で再開するために通電して無人運転しておくことが必要な電気機器
第3種	第1種、第2種以外の電気機器

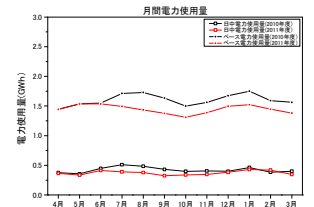
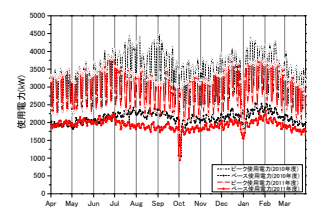
## 6. 結果

### 対策期間中の省エネ効果(対前年度7-9月)

**-17%** 総電力使用量 5.39/6.50(GWh)  
**-23%** 日中電力使用量 1.09/1.42(GWh)  
**-15%** ベース電力使用量 4.30/5.07(GWh)  
**-19%** 最大ピーク使用電力 3,620/4,500(kW)

### 対策期間後の省エネ効果

日中電力は前年レベルまで回復したが、ベース使用電力は、その後も減少したまま推移している。今回の対策が対策期間後も効果を残す結果となった。



## 7. 考察

- ・大学は研究室毎に使用している機器も違えば、優先度も異なるため、特定の機器を制限することは困難である。今回、具体的な機器等は設定せず、研究室において実験機器の最小稼働状態を起点として、必要な機器のみを使用するという制限を設けたが、これは非常に効果的であった。
- ・節電対策後もベース使用電力が下がった状態を維持しているが、これは実験機器を第1種から3種に分類し、必要な機器のみ稼働する状況を作り出し、それが定着したからだと考えられる。