

## 施設取材報告（２）

### 学校法人中部大学 春日井キャンパス

学校法人中部大学（本部：愛知県春日井市松本町）は、工学分野を中心として栄えてきた大学で、1984年に前身である中部工業大学より現校名に変更した。現在はバイオ分野や文系学部も含めて7学部29学科の総合大学となり、学生数は約10,000人である。

春日井キャンパスは土地面積：約43万㎡、建物面積：約18.7万㎡の緑豊かな広大なキャンパスであり、キャンパス全体をエコ事業のモデルにしようという「キャンパス・エココミュニティプロジェクト」も推進しており、「持続可能な社会」の構築に向けて、チャレンジしている。

#### 1. はじめに

中部大学が取り組んでいるエネルギー源の多様化（ベストミックス）により、エネルギーを最も効率良く使う“スマートエコキャンパス”について紹介する。

『キャンパススマートグリッドの段階的な実現』として、まずは、生命健康科学部5棟の建物群に“スマートBEMS”を導入し、ピークカット25%と省エネ15%を目標として2012年夏から、その取り組みを開始した。

その結果、照明や空調の自動制御と施設利用者に電力使用状況等をもとに作成される具体的な節電メニューを提供する“節電ナビゲーションシステム”によって、ピークカット24%と省エネ30%を達成した。

今後、他学部を展開することで、キャンパス全体をスマート化し、キャンパスをコミュニティに見なし、スマートコミュニティの社会モデルとして実施していく。

また、『非常時のサバイバル対応（BCP対策）』として、55号館屋上に設置した太陽光発電と蓄電池で得られる20kWの電力を1階教室群の一部のコンセントや照明などに供給し、非常時においても最低限の電力を確保する。



図－1 中部大学キャンパス



図－2 スマートグリッド表示盤

## 2. コージェネレーションシステム等のキャンパススマートグリッド供給側設備

中部大学と清水建設は同大学春日井キャンパスの生命健康科学部の建物5棟において、平成24年6月から25kW×2台のコージェネレーションシステム（CGS）、20kWの太陽光発電システムおよび144kWhの蓄電池を導入し、スマートグリッド（次世代送電網）システムの構築・実証実験を開始した。建物群の空調・照明・研究設備の電力の需要抑制および電力需要に基づく無駄のない蓄電や発電に取り組み、平常時における節電と電力需要の平準化、非常時におけるエネルギー自給率の向上を目指す。ピーク電力：約25%、電力使用量：約15%の削減目標に取り組み、今夏の実績として各々約25%、約30%の削減を達成した。

CGSはエネルギーサービス契約を締結している東邦ガスエンジニアリング株式会社の運用管理のもと、24時間連続稼働しており、熱エネルギー（温水）は、年間を通じて温度・湿度管理を行っている動物飼育校舎の空調用として、夏期は再熱、冬期は暖房等、中間期を含め年間を通してほぼ熱を使いきれぬ容量となっており、高い総合効率での運転を可能としている。なお、CGSの導入により、熱交換器経由で空調用温水を供給していた蒸気ボイラのガス使用量の削減も図れている。

CGSの主な仕様は下記のとおりである。



図-3 CGS (25kW×2台) 外観

表-1 CGS仕様

メーカー	ヤンマー エネルギーシステム
型式	CP25VB3
定格出力	25.0kW
熱回収	38.4kW
総合効率	85.0% (LHV)
発電効率	33.5% (LHV)
排熱回収率	51.5% (LHV)

続いて、55号館屋上に設置されている20kWの太陽光発電システムおよび144kWhの蓄電池について紹介する。

太陽光発電パネルはシャープ製の多結晶モジュールを採用しており、14直列で構成されている。

また、蓄電池はGSユアサ製の鉛蓄電池を採用しており、1面は制御盤でその他の盤内に鉛蓄電池を直列に収納している。



図-4 太陽光パネルおよび蓄電池外観

以上のように、CGSと再生可能エネルギー（太陽光発電）と蓄電池が調和して、新しいエネルギーモデルを作り上げており、安定したピーク電力の抑制を実現している。

### 3. キャンパススマートグリッド：需要側ピークカット制御の紹介

中部大学にて取り組んでいる“キャンパススマートグリッド”の需要側のピークカット制御についてご紹介させて頂く。

制御方法は大きく分けて2種類あり、主に中央から空調・照明を自動制御する『遠隔自動制御』と主に人を介して実験機器・研究室単位で制御する『節電行動制御』がある。

その中心となるのが“スマートBEMS”で、前者はスマートBEMSと状態信号の通信を行い、設定されたピーク電力値内に収まるように照明・空調を遠隔制御する。後者はスマートBEMSより、予め施設利用者と協議済みの節電メニューリストの中から電力ピーク時に最適な節電メニューを選択し、その実行については学内LANを通じて関係者のパソコンに通知される節電ナビゲーションシステム（具体的な節電行動の例示）に基づき、空調・照明・実験機器等の停止を依頼し、運転状況を確認する。

節電レベルはキャンパス全体の使用電力値の予測が目標の90%を超える場合の「レベル1」と使用電力値が目標の95%を超えた場合の「レベル2」があり、予め節電を行う対象設備・機器と節電行動のパターンを決めて、ピークカットを行っている。

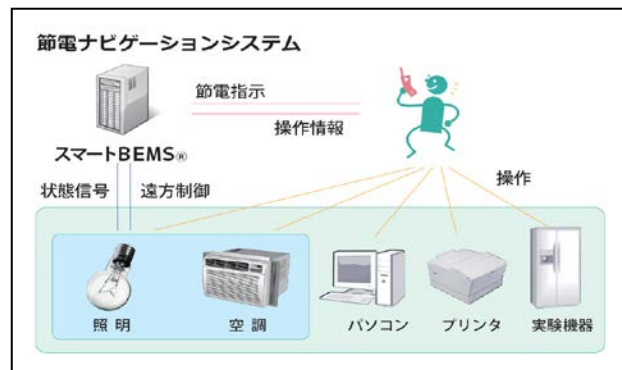


図-5 節電ナビゲーションシステム

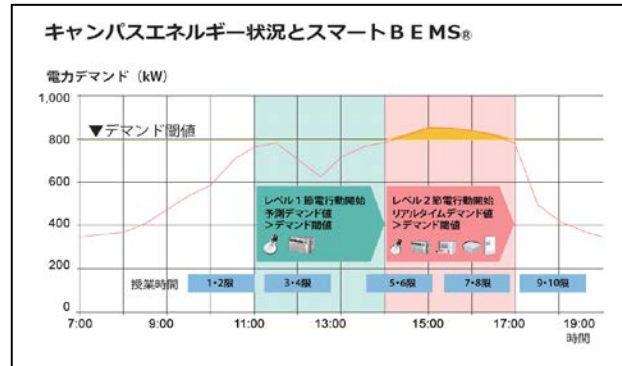


図-6 キャンパスエネルギー状況とスマートBEMS

### 4. 最後に

ご多忙の中、今回の取材のため貴重な時間を割いて頂きました東邦ガスエンジニアリング株式会社・草深隆道様、清水建設株式会社の関係者の皆様に本書面を借りて改めて御礼申し上げます。