

## 電気設備学会中部支部見学会記録

10月7日(木)9時半に名古屋栄のテレビ塔を出発し高速道路経由で蟹江町の給食センターに向かう。天気は快晴、参加者23名の快適なバス旅行である。

## 蟹江町給食センター (KANIE E-WAVE)

## ① 蟹江町

蟹江町は名古屋市西部に隣接し、人口は36,598人、市域は11.1平方キロとコンパクトで田畑や中小河川が多い。町長の強い意向もあって環境先進自治体を目指しており、今回の給食センターでも「エコロジー」と「エネルギー」をテーマに20kWの太陽光発電設備、風力発電装置、食用油のBDF化装置、生ゴミ処理機、雨水利用、ビオトープ等の環境関連施設が整備され、食育と環境教育の場としても配慮されている。



## ② 給食センター

給食センターは町内の中学校2校、小学校5校、保育園6園へ毎日4,300食を提供する能力を有している。老朽化した旧給食センターの移転新築という形で2009年8月に建設され、現在までにほぼ1年間の運営実績がある。計画時点では、旧センターの調理方法や作業環境(機器の輻射熱等)に関する詳細な見直しがなされている。

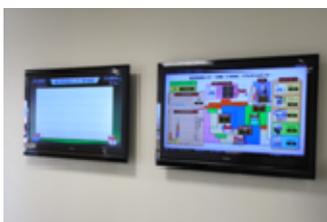
また、HACCPの考え方が全面的に導入されており、材料の搬入から給食の出荷、食器や搬送トレイの返却までの各作業で物理的な動線分離がなされており、厨房床のドライ化と合わせて極めて清潔で、食中毒等の危害発生を徹底的に防止している。



## ③ 全電化厨房

省エネルギーと環境配慮を第一にとの方針から、エネルギーとしては全面的に電気が採用され、愛知県下初のオール電化給食センターとなっている。従来、給食センターといえば蒸気やガスコンロ使用により作業場の室温が高く、湯気が充満する等劣悪な作業環境が一般的であったが、オール電化厨房はこの点が大きく改善されており、従業員の皆さんの評価も上々とのことである。また、会議室等に調理エリアの温熱環境を監視できるリアルタイムモニターが設置されており、調理室の温度が夏場でもHACCP準拠の25℃程度に制御されていることが確認されている。

また、従来のガスボイラーに変わる業務用エコキュート(出力80kW、入力21kW)による給湯やモールドヒーターを用いた調理鍋は、エネルギー効率も高く経費面でも大きなメリットがあるとのことであった。



#### ④ 全電化厨房の電力消費の特徴

全電化方式の厨房機器は、食材の短時間での加熱や食器洗浄時の大量の温水供給が必要なことから大型の電気ヒーターを有する。省エネ法でも業務用機器として管理標準の設定が求められており、感電防止等の電気安全への配慮も重要である。

当日の受領資料にある 2009 年冬季の日負荷変動グラフによれば、午前の加熱調理時間帯と午後の食器等洗浄時間帯に最大で 410kW 程度の継続時間の比較的短いピークがあり、夜間は業務用エコキュートの蓄熱運転が継続する。学校給食専用の施設のため調理は 1 日 1 回であり、夏休み等の長期の休業もあることから年間を通しての設備稼働率はかなり低い筈である。このような施設のエネルギー使用合理化は最大電力の抑制が主眼となり、契約電力の削減が経費節減に直結する。町担当者の説明によれば、1 年間の運営経験から習熟が進み、複数の煮炊き調理鍋のヒーター電源投入時間をずらす等のきめ細かな工夫が行なわれ、結果として電力ピークが抑制され経費節減につながっているとのことであった。受電電力量等の実績データは集計中と思われるが、1 食当りの一次エネルギー量を従来方式の厨房と比較したデータ確認等が望まれる。

以下に、主要諸元を受領資料等から転記する。

##### □建物概要等

- ・ 敷地面積：5,636.47 m<sup>2</sup>
- ・ 建築面積：1,822.19 m<sup>2</sup>、延床面積：2,376.47 m<sup>2</sup>
- ・ 構造・階数：鉄骨造、地上 2 階

##### □空調・換気設備概要

- ・ 一般系統空調：電気式空冷ヒートポンプビルマルチ（138HP 相当）
- ・ 外気処理系統空調：電気式空冷ヒートポンプパッケージ（68HP 相当）
- ・ 管理室系統空調：電気式氷蓄熱マルチエアコン（6HP 相当）
- ・ 主調理室換気：第 1 種換気（2 層吹抜けの天井で給排気しフードが無い。換気回数は 20 回/時で従来のガス式厨房の半分で空調負荷削減効果大）

##### □衛生設備概要

- ・ 給水設備：市水（受水槽＋加圧給水）、中水（雨水貯留槽＋加圧給水）
- ・ 給湯設備：中央給湯方式（業務用エコキュート 80kW×4 台＋貯湯槽 42m<sup>3</sup>）

##### □電気設備概要

- ・ 受変電設備：屋外キュービクル（1,550kVA）、契約電力 420kW
- ・ 非常用発電設備：60kVA
- ・ 太陽光発電設備：20kW

##### □厨房設備（厨房設備の合計電気容量 約 2,000kW）

- ・ 連続フライヤー（114.45kW）
- ・ スチームコンベクションオーブン（56.0kW×3 台）
- ・ 電気モールドヒーター式回転釜（45.0kW×9）
- ・ スプーン洗浄機付浸漬装置（53.67kW）
- ・ システム食器洗浄機（189.935kW）
- ・ コンテナ洗浄システム（178.6kW）
- ・ 食缶類洗浄システム（129.47kW）
- ・ コンテナイン消毒保管機（70.05kW×3）

昼前に、伊勢湾岸道（トリトン）を經由して名古屋市港区潮見町にある中部電力株新名古屋火力発電所に向かう。名港中央大橋上から名古屋駅付近の高層ビルや鈴鹿・美濃の山並が良く見え、大都市名古屋と自然が身近に共存していることが実感される。

新名古屋火力発電所関連施設の野外植物園「ブルーボネット」で昼食をとる。



## 中部電力(株)新名古屋火力発電所

この発電所は中部電力の名古屋市にある唯一の発電所で、液化天然ガス（LNG）を使用するコンバインドサイクル発電方式で、7号系列と8号系列があり総出力3,058,000kWの大型発電所である。当発電所は1964年に東洋一の石炭火力発電所として運用を開始してからわずか半世紀の間に、石炭から石油への燃料転換、そして最新型のLNG火力へと設備更新されている。このことは、世界のエネルギー情勢や環境問題の変化の大きさを示すと共に、我国の環境技術の先進性を表すものである。



### ① 発電設備の概要

最新型のコンバインドサイクル発電設備の特徴で、熱効率が非常に高くベース運用が行われている。当日も見学者PR用の運転状況表示盤にほぼ公称に等しい熱効率での運転が表示されていた。ガスタービンの燃焼ガス温度は7号系列が1300℃、8号系列が1500℃と非常に高い。また、大消費地名古屋市内に立地することから需要端までの送配電損失も少ないことが推定され、今後技術検討が進むと予想される分散型電源を含むエネルギーネットワークの中でも重要な意味を持つ発電所になると思われる。

以下に出力と公称効率を記す。熱効率は低位発熱量基準である。

- ・ 7号系列：1,458,000kW（243,000kW-6軸）、熱効率54%
- ・ 8号系列：1,600,000kW（400,000kW-4軸）、熱効率58%

なお、燃料の高圧LNGは知多エル・エヌ・ジー基地から約17kmの地中及び海底導管を通して供給されている。



### ② 発電所の特徴と環境配慮

発電設備は、従来のボイラーと蒸気タービンの発電所に較べるとコンパクトに感じられ、ガスタービン、空気圧縮機、蒸気タービン、発電機が整然と並んでいる。巨大な排熱回収ボイラーは屋外設置であるが、これから集合煙突への出口の廃ガス温度が100℃程度とのことで、エネルギーの有効利用が行われていることが理解できる。

このような効率の高さから、二酸化炭素削減効果も大きく、8号系列では年間100万トンの削減効果があるとのことである。

また、名古屋港周辺の市街地各所から遠望できることもあって、建物外観や煙突の形状にも配慮がなされており、建物の外壁はモーツァルトの交響曲40番ト短調のメロディをモチーフに塗装されているとのことである。

以上