

# 京阪で熱供給プラントなど視察

内発協は2月3日、京阪地区で2012年下期施設視察会を開催、会員など33名が参加した。同視察会の概要を紹介する。

## 1. ノースゲートビルディング

JR大阪駅の駅ビルとして2011年5月にオープンしたノースゲートビルディングでは「熱供給第2プラント」を中心に視察した。熱供給事業者はJR西日本・関西電力・大阪ガス3社の100%出資子会社「大阪エネルギーサービス(株)」。

同社は専門店、映画館、百貨店が入居する低層棟と、最新のネットワーク環境を備えたインテリジェント・オフィスタワーである高層棟からなるノースゲートビルディング（建物面積202,200㎡）を供給エリアとする熱供給事業を行っている。

第2プラントの熱源として、インバーターボ冷凍機（500冷凍トン・2台）、ガス焼き吸収式冷温水機（1,000冷凍トン・5台）など電力・ガス併用エネルギーシステムを採用したほか、低速ターボ冷凍機（1,000冷凍トン・2台）、ブラインターボ冷凍機（製氷時369冷凍トン、追掛時447冷凍トン・2台）、真空式温水ボイラ（465kW・2台）など最新のシステムを組み合わせた熱源プラントの最適運転を行っている。第2プラントの特徴として、配管距離を短くするため全熱源を直上階である低層棟屋上階の13階に設置した点。ビル躯体と床の間に緩衝材を敷き、その上に防振架台を設置して低振動性を高めた点。第1プラントから第2プラントを遠隔監視しており業務の効率化を図った点。

ノースゲートビルディングでの受電方式は22kV・3回線スポットネットワーク方式。関西電力との契約電力は13,000kW。停電発生時は容量3,000kVAの防災用ガスター

ビン2台が自動起動し保安系統へ給電を行う。ガスタービンを採用した理由は冷却水が不要である点。騒音対策が容易である点。燃料はA重油。燃料保管場所は地下3階に2万L屋内タンクを3台、計6万L（24時間運転分相当）の容量を確保しており、うち13階に燃料小出槽を設けて1,950Lを貯留している。

大阪エネルギーサービス(株)は西梅田再開発エリアにおいて、夜間電力を用いる「熱供給第1プラント」を建設、1991年から毎日新聞社ビル、JR大阪駅など5施設向けに蒸気と冷水を供給している。

## 2. 海遊館（かいゆうかん）

大阪港の水族館・海遊館ではガスエンジンコージェネレーションを中心に視察した。大阪港は水運業・海運業の要として発展してきたが、トラック輸送の時代に変わり衰退し、現在は倉庫街となっていた。ウォーターフロント開発として1989年から第3セクター方式で天保山ハーバービレッジ・エリア（水族館18,800㎡、マーケットプレイス38,000㎡、エントランスビル7,700㎡）が整備された。海遊館は地上8階建。3階が入口口、4～7階が展示館で、水槽15個・水量合計11,000㎡になる。うち最大の水槽は5,400㎡で、ジンベイザメやマンタを飼育している。

海遊館では冷水水槽用の水温調整装置「アイスチラー」、殺菌用「オゾン発生器」、飼育水ろ過処理システム（LSS）がある。「ガスエンジンコージェネレーション」は買電の電力と発電電力の2重の電力供給として導入しており、エントランスビル1階の機械室にある。1989年に設置し、2002



3,000kVAの防災用ガスタービン



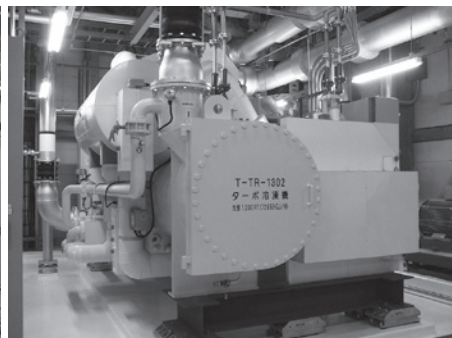
ガス焼き吸収式冷温水機



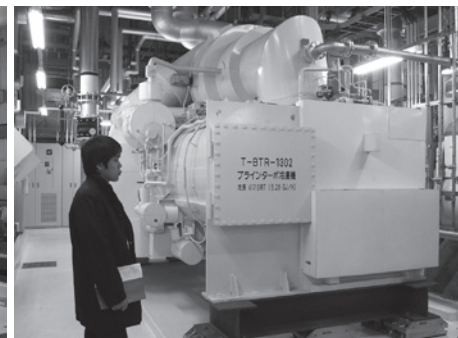
追掛用熱交換器



インバーターターボ冷凍機



ターボ冷凍機



ブラインターボ冷凍機

年に更新した。エンジンはワーケシャ製で出力は520kW、台数は2台である。発電効率29%程度、熱効率39%程度、総合効率68%程度である。また、熱源機器としてはガス焼き吸収式冷凍機(500冷凍トン・2台)、温水吸収式温水機(330冷凍トン・1台)がある。

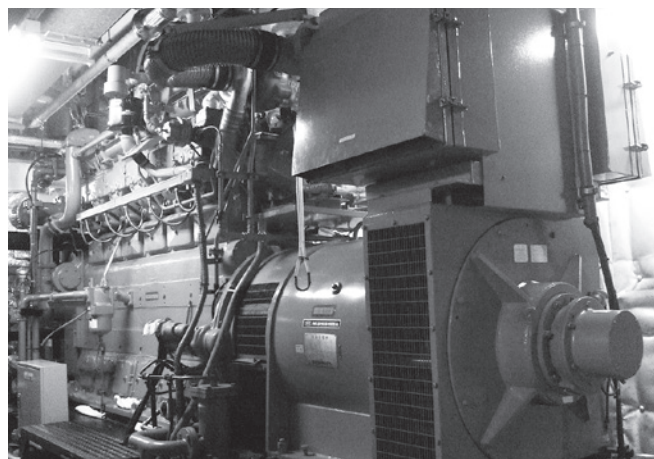
コージェネ排熱と熱源システムを用いて、館内冷暖房用と水槽用に冷温水を供給し、コージェネで発電した電力を用いて、水槽内の海水をろ過処理するLSSシステムを稼働させている。コージェネ2台は24時間365日間の定格運転で、ガス年間消費量は約200万 $\text{m}^3$ (エリア全体では約300万 $\text{m}^3$ )。1年に4度の定期点検を実施している。現在は2台とも75%程度に出力抑制して運転を行っている。海遊館の使用電力量は1,550kW程度。内訳はコージェネ800kW程度、関西電力750kW程度という。受電は2.2万Vの特別高压で受電している。

### 3. 京都リサーチパーク (KRP)

京都市下京区の京都産学共同研究拠点・京都リサーチパークでは「スマートエネルギーネットワーク」の基礎実験に使用しているガスエンジンコージェネ815kW・2台やPV(太陽光発電)30kW・1台を視察した。スマートエネルギーネットワークはガスコージェネや、PVなどの再生可能エネルギーをIT(情報技術)で繋ぎ、コミュニティを形成することで、分散型電源に新たな付加価値を実現する仕組みである。例えばコミュニティ内のコージェネを群制御し、「仮想発電所」として運用することで、電力システムの安定化に貢献したり、一定エリア内にある複数の施設に設置した環境負荷の小さいガスコージェネを束ねてコージェネの大規模化や稼働率向上、熱需要の有効活用を図っていく。CO<sub>2</sub>発生量の少ない省エネ性にも優れた分散型電源による電力と熱の面的利用拡大を図り、低炭素化社会の実現に向け貢献することを目指している。

大阪ガスではCO<sub>2</sub>30%削減を目指し、2010年5月からスマートエネルギーネットワークの構築に向け実証試験を開始、2013年3月をめどにビジネス化を検討している。具体的には兵庫県加古川市～滋賀県湖南市のガス供給エリア内でKRPを含む6箇所にPV60kWとPV30kWを設置した。一方、ガスコージェネはKRPを含む7箇所に815kW・7台と520kW・1台を設置した。それらを系統連携して大阪ガス御堂筋東ビル(OMEビル)の大阪ガスデータセンターより遠隔監視や最適運転制御を行い、出力変動の激しいPVシステムを負荷追従性に優れたガスコージェネが補完して負荷平滑化を図るなど安定した電力需給ネットワーク構築に取り組んでいる。

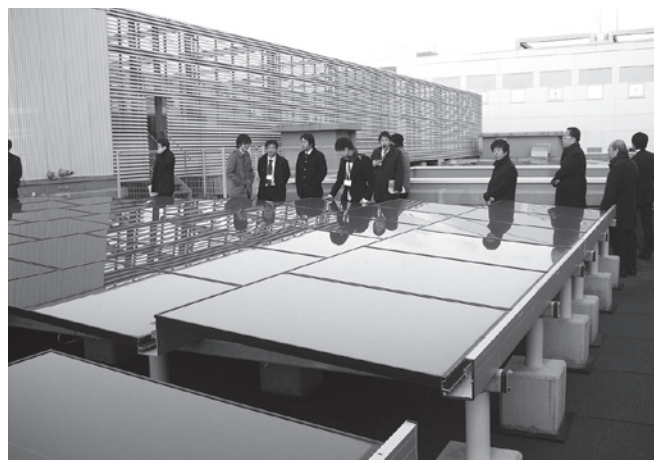
KRPに設置したガスエンジンコージェネ815kW・2台は、発電した電力は施設内の電力需要の一部を賄い、不足分は特定規模電気事業者(PPS)の得ネットより買電を行っている。2台分の排熱はジェネリンクを経由して冷温水となり、施設内の全熱需要を賄っている。PVは京都市景観条例をクリアするため傾斜角度5度で設置されている。太陽光が垂直に当たらなくても発電効率が落ちないという理由でカネカ製を採用した。PV側の出力変動に応じ、コージェネ側の出力制御を行い、システム全体としての最適運転を実施しているという。



出力520kWのガスエンジンコージェネレーション



サンゴ砂反応塔(ろ過装置)



出力30kWの太陽光発電設備



出力815kWのガスエンジンコージェネレーション