

札幌地区コージェネ視察会を開催

内発協

内発協は9月26～27日、平成25年度上期視察会を札幌地区にて開催した。会員など26名が参加し、ガスコージェネレーションシステムを中心とした発電設備等を視察した。視察会の概要を紹介する。

1. JRタワー(札幌駅複合商業施設)

JRタワーは延床面積約276,000㎡の大型複合商業施設である。平成15年にJR札幌駅の再開発事業として開業した。大別すると、タワー棟(38階建)、札幌ステラプレイス、大丸札幌店の3棟から構成されている。

このうちタワー棟の電気及び同棟を含む近隣施設への冷温水等を供給しているのが、(株)北海道熱供給公社の「札幌駅南口エネルギーセンター」である。タワー開業と同時に業務を開始した。同センターでは、1基あたり4,335kWの大出力を持つ米国ソーラータービンス社のガスタービン(計2基。発電機は(株)明電舎)を中心とした高効率のコージェネレーションシステムを導入した。

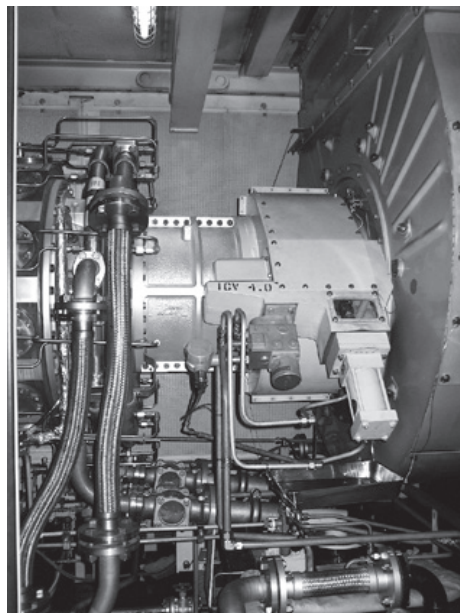
発電設備はタワー棟の約6割の電力量を賄っており、DSS(デイリースタート&ストップ)運転により、商用電源の電力負荷平準化に貢献している。

ガスタービンの燃料には、LNGに加え、輸送コストの安価な苫小牧産出の天然ガスも用いている。省エネ策として、夏季はガスタービンの吸気冷却に地下水を用いることにより、出力アップに寄与している。また、エンジンからの排熱は、蒸気吸収冷凍機や熱供給プラント用の蒸気タービン発電機のほか、冬季には融雪用の熱源として有効活用している。

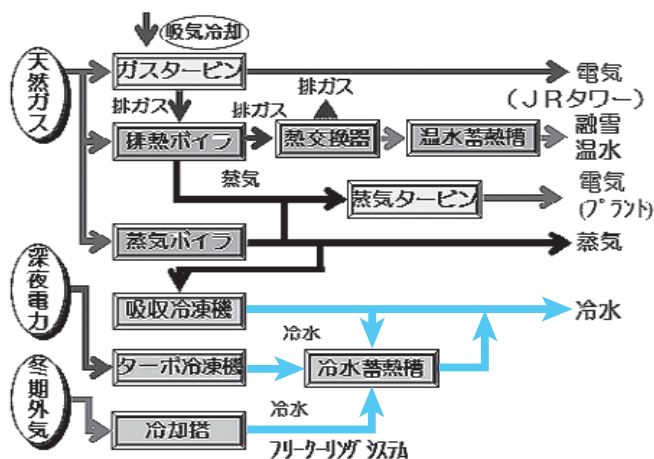
このような北海道の特徴を活かした種々の施策により排熱回収率は48.8%(設計値)に達しており、コージェネレーションシステムの総合エネルギー効率は76.9%(設計値)、実績においてもほぼ設計値通りに推移している。北海道熱供給公社では、平成26年にもガスエンジン発電設備を中心としたコージェネレーションのエネルギーセンターを札幌駅前通に



ガスタービンコージェネ (JRタワー)



ガスタービンコージェネの内部



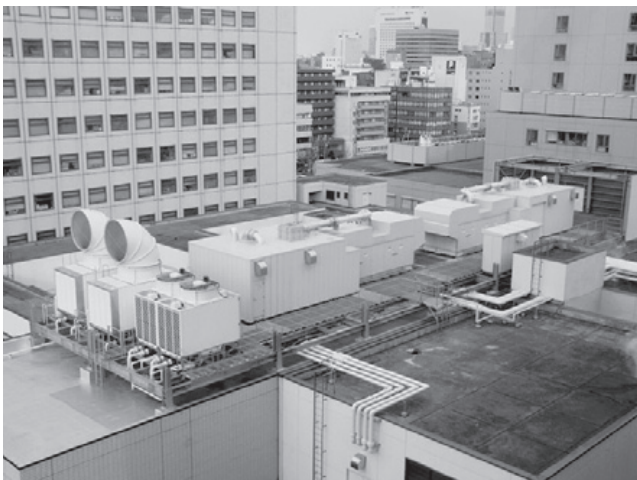
地域冷暖房フロー図 (JRタワー)

開設する予定であり、従来、地域熱供給といえどボイラと冷凍機の組合せが主流であったが、内燃力発電設備を核とする都市の「エネルギー供給ステーション」へと変貌を遂げつつある。

2. 札幌医科大学

JR札幌駅より南西約2kmに位置する北海道公立大学法人札幌医科大学では、顧客の水道光熱費等の経費削減を行い、削減実績から対価を得るESCO事業として、平成22年より、ガスエンジンコージェネレーションを中心とした省エネルギーシステムを導入し運用している。発電設備は930kW×2基、パッケージが株明電舎、ガスエンジンは三菱重工(株)製希薄燃焼ミラーサイクル型、発電機は大洋電機(株)製である。大学施設及び附属病院施設で消費する電力の約3分の1を担っており、商用電源と系統連系している。

高温のエンジンジャケット冷却水を吸収式冷凍機



ガスエンジンコージェネの全景（札幌医科大学）



ガスエンジンコージェネの内部

や熱交換器で冷水や温水を作り冷暖房に利用するほか、低温のインタークーラ冷却水は熱交換器を用いて給湯やボイラ補給水の予熱に利用している。さらに排ガスボイラの蒸気を暖房等に利用することで省エネを実現し、コージェネレーションシステムの総合エネルギー効率は76.9%（平成24年度実績）を達成している。

札幌医科大学全体のエネルギー使用量は導入前と比較し、平成24年度実績で16.7%減（原油換算）、電力使用量も同5.3%減を実現した。この他にも防災専用の自家発電設備として、大学施設用のガスタービン発電装置（株明電舎製）800kW×1基、附属病院用の同発電設備（東洋電機製造(株)製）1,600kW×1基がそれぞれ設置されており、災害時に備え電力の供給を託されている。

3. 札幌アスペンホテル

防災用の自家発電設備として、JR札幌駅北口にある札幌アスペンホテルの発電設備を視察した。発電設備は株明電舎製200kW×1基。ディーゼルエンジンはヤンマー(株)製である。地下室に設置され、設置後19年経過していたが、定期的な点検整備に加え、負荷運転も実施されており良好に維持管理されていた。



発電機盤と蓄電池充電装置

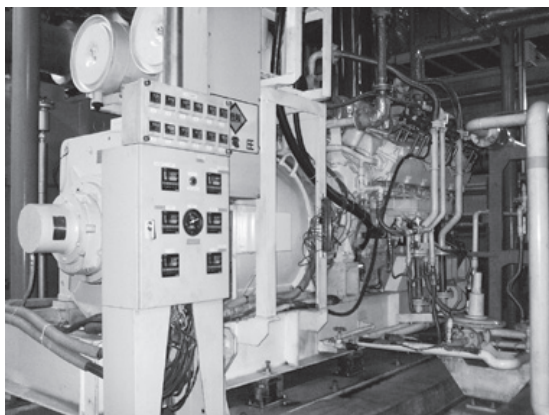


防災用ディーゼル発電設備（札幌アスペンホテル）

4. シェラトンホテル札幌

ホテルにおけるコージェネレーションシステムの導入事例として、JR新札幌駅前に位置するシェラトンホテル札幌（旧：新さっぽろパレスホテル、延床約45,400㎡）を視察した。平成8年の開業時より天然ガスコージェネレーションを導入している。

発電設備は三菱重工業(株)製415kW×3基（常用防災兼用発電設備）であり、予備燃料を有しない都市ガス単独供給方式である。ホテル内の約76%の電力を自家発電にて賄い、廃熱は冷暖房・給湯及び融雪等にて利用することにより、省エネ及びCO₂削減を図っている。また、商用停電時には防災用として運転し、スプリンクラーポンプ等の非常電源のほか、冷凍冷蔵庫や客用エレベータ等保安負荷への電力供給も行うこととなっている。



常用防災兼用のガスエンジンコージェネ



発電機盤

5. サッポロビール(株)北海道工場

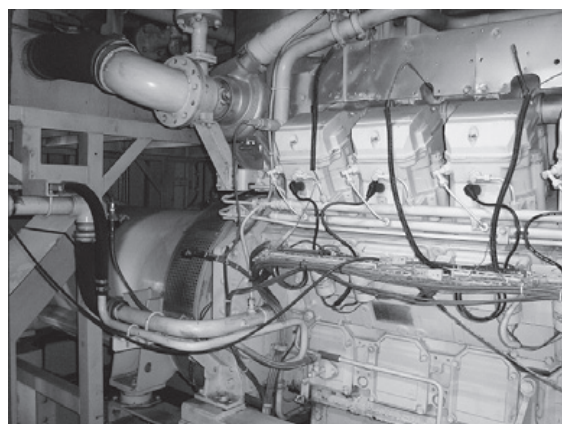
サッポロビール(株)北海道工場は札幌市の南東約30kmにある恵庭市にある。札幌医科大学と同様にESCO事業によりガスエンジンコージェネレーショ

ンシステムを導入した。平成13年より稼働している。発電設備は845kW×2基。ガスエンジンは三菱重工業(株)製希薄燃焼ミラーサイクル型である。平日8～22時まで14時間運転することにより、電力負荷の平準化に寄与している。発電効率は38.4%、システムのエネルギー総合効率は81.2%(設計値)に達する。

エンジン冷却水の熱から回収される温水は、ビール製造工程におけるビール配管の殺菌洗浄用に使用され、排ガスの熱から回収される蒸気は同工程の温水加温や場内暖房等に利用されている。

コージェネレーションシステムの導入に伴う直近の省エネルギー効果については、原油換算で年間204.8kL、CO₂削減は年間186tであり、北海道工場全体の約3.5%の省エネルギー量にあたる。保全計画については、運転1,000時間毎に現地での点検整備、32,000時間毎に保守会社に持ち帰りオーバーホール（約1ヶ月）を行う計画となっている。

サッポロビール(株)では、北海道工場以外の工場においても天然ガスによる自家発電を行っている。今後も天然ガスコージェネレーションを活用した省エネ・環境保全事業を、企業活動の一環として取り組みを進めていきたいとのことである。



ガスエンジンコージェネ（サッポロビール）



排ガスボイラーシステム