

ガスエンジンコージェネで防災力を向上

蒲田東地域冷暖房センターを視察

コージェネ財団プレスセミナー

コージェネ財団（柏木孝夫理事長）は9月20日、エネルギーの記者を対象にプレスセミナー2016を東京・蒲田のニッセイアロマスクエアビルで開催した。東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社が運営する蒲田東地域冷暖房センターのガスエンジンコージェネの活用報告を行った。引き続き、記者一行は、平成27年度コージェネ大賞を受賞した同システムの視察を行った。その後、相鉄フレッサイン東京蒲田に会場を移し、同財団事務局による事業報告、柏木理事長による特別講演、記者との意見交換を行った。

東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社の報告によると、官民一体のJR蒲田駅東口の再開発に併せて、地上18階地下3階建てのオフィスビル「ニッセイアロマスクエアビル（延床面積101,303㎡）」と大田区民ホール「アプリコ（延床面積10,990㎡）」の2棟が1998年に竣工した。同年、ニッセイアロマスクエアビル地下3階に「蒲田東地域冷暖房センター」を開設した。

蒲田東地域冷暖房センターでは、「アロマスクエア街区（約5ha）」を供給エリアとする熱供給事業に着手した。ガスタービンコージェネ、冷凍機、ボイラを用いて、温水と冷水、蒸気を供給してきた。ガスタービンの老朽化に伴い、2015年に設備やシステムのリニューアルを実施した。その際、顧客のニーズに応じてアロマスクエア街区全体の高度防災化を目指し、新たにBCP（事業継続計画）に貢献するガスエンジンコージェネなどの設置を決めたという。

リニューアル前はガスタービンコージェネ1,500kWが1基あったが撤去した。代替設備として、都市ガスを熱源とするガスエンジンコージェ



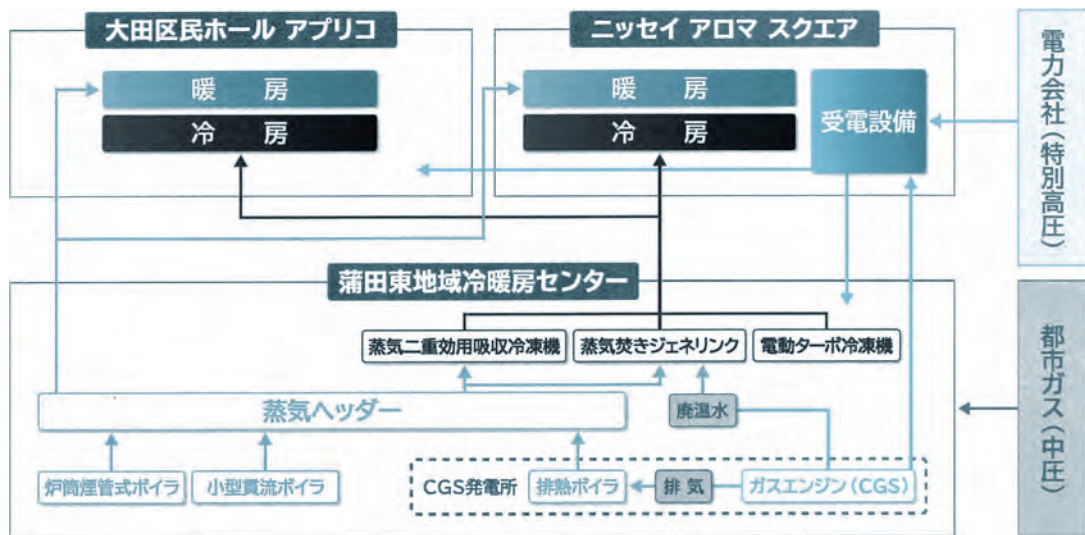
ガスエンジンコージェネ930kW

ネ930kWを2基新設した。平日8時～20時まで12時間運転を実施している。発電した電力のうち、60%～80%を電動ターボ冷凍機の熱源として使用し、残りはニッセイアロマスクエアビルへ供給している。一方、排熱も回収され、同ビル内の暖房と冷房の熱源として供給している。

また、リニューアル前は都市ガスを熱源とする炉筒煙管式ボイラ9.6t/hが2基、小型貫流ボイラ3.0t/hが1基。ボイラで発生した蒸気を熱源とする蒸気吸収二重効用冷凍機800冷凍tが1基、同1,300冷凍tが2基あった。

そのうち、1,300冷凍tの1基のみを撤去し、代替設備として、蒸気焚きジェネリンク（600冷凍t×1基）と電動ターボ冷凍機（750冷凍t×1基）を新設した。ジェネリンクとはコージェネ廃熱を有効利用する廃熱投入ガス吸収冷温水機のこと。

新システムは2015年7月から実稼働を開始した。地冷センターに中央監視室があり、24時間365日、常時2名（合計6名体制）で監視を続けている。



蒲田東地域冷暖房センター システム構成

新システムの主な特長は3点ある。①発電効率の高いガスエンジンコージェネを採用し、かつ、BOS（ブラックアウトスタート）が可能である点。②アロマスクエア街区では高圧受電と特別高圧受電の2系統あった電力系統を、特別高圧受電に統合し一受電化した点。③新システムの導入時に東京都の新設補助金制度を活用した点。

①に関して、従来のガスタービンコージェネでは発電効率が23.5%と低く、発生蒸気量が5t/hと多かった。地冷で蒸気を使い切れない時期があった。また、コージェネの停電時起動の際、別途、ガスコンプレッサーの動力の供給が必要だった。

新システムでは発電効率が40.0%と高く、発生蒸気量が0.49t/h/台と少ない。地冷で蒸気は全量使用し、廃熱温水はジェネリンクで使用している。また、コージェネの停電起動の際は、補機電源無しでガスエンジンが起動し電圧確立後、自ら補機電源を供給して運転を継続している。ブラックアウトスタート仕様とし、コージェネの起動から給電までを自動化した。停電時にはガスエンジンコージェネと非常用発電設備（2,000kVA）の稼働で、ニッセイアロマスクエアビルとアプリコの2棟に電力を供給する。

②に関して、リニューアル前は地冷センターが高圧受電、一方、同センターと熱供給契約を結ぶニッセイアロマスクエアビルとアプリコの2棟は特別高圧受電だった。リニューアル後は電力系統を特別高圧受電で統合した。一受電化したことで東

京電力との基本契約電力を引き下げた。電力系統統合によりニッセイアロマスクエアビルの非常用発電設備と地冷センターのガスエンジンコージェネの有効活用が可能となり、アロマスクエア街区全体で電力及び熱供給の最適運用を実現している。夏季に電力デマンドオーバーのリスクが生じた場合、地冷センターが電動ターボ冷凍機を蒸気吸収冷凍機に切り替え、デマンドオーバーを回避する。

③に関して、東京都の「オフィスビル等事業所の創エネ・エネルギーマネジメント促進事業助成金」の交付決定を受けた。ガスエンジンコージェネ、その排熱利用のための機器、工事費を対象に3億円を限度額とし、2分の1補助を行う制度。地冷センターではガスエンジンコージェネや冷凍機が助成対象となった。災害時にはオフィスビル1階及び3階の一部を帰宅困難者の一時待機場所として650名を受け入れる。コージェネの電力を

一時待機場所へ給電する。

コージェネ財団の柏木孝夫理事長（東京工業大学特命教授）は、「分散型エネルギーインフラプロジェクトの最新動向とエネルギー・環境戦略の今後の展開」と題して、特別講演を行った。柏木理事長はBCP（事業継続計画）に貢献するガスコージェネシステムの活用方法を紹介した。

柏木理事長の説明によると、時代の要請は低炭素社会の構築から脱炭素社会の構築へと変化している。脱炭素社会の実現に向け、特にクリーンなガスコージェネの普及拡大が重要だと述べた。また、コージェネの高い稼働率を維持するためには安定した熱の利用が必要だ。民間主導により熱の導管ネットワークを整備し、熱の面的利用を促進していくことを提唱した。



講演する柏木孝夫理事長

例えば福島新エネ社会構想として、風力や太陽光といった再生可能エネルギーを用いて地元のバイオマス資源からメタンガスや水素を大量に抽出し、大都市圏へ送る。大都市圏ではメタンガスや水素を用いて大量のガスコージェネを稼働させ、クリーンな電力と熱に変換してオフィスビルやテナントビルで利用していく。

今後、IoT（モノのインターネット）を用いて室内の温度や湿度、外気温などの情報を収集し分析結果に応じてオフィスビルやテナントビルのエアコンの設定温度を最適な状態に保っていく。省エネに貢献する新たな制御システムも構築されるだろう。再生可能エネルギー、ガスコージェネ、IoTを駆使した「超スマート社会」の実現可能性についても言及した。