



低炭素

系統貢献

強靱化



Case2

■ 施設概要

所在地	北海道札幌市厚別区厚別中央 2条5丁目5-25
建物規模	地下2階、地上32階、塔屋1階
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造
面積	建築面積:4,429㎡ 延床面積:45,405㎡
開業年月	1996年5月 (コージェネは開業当初より稼働、2017年4月に更新)
施設概要	客室数:512室、レストラン、 結婚式場(チャペル、神前式) 宴会場(13会場)、スパ等



ホテルエミシア札幌

Hotel emisia Sapporo

常用・非常用兼用ガスコージェネによる防災機能強化 ～停電時の継続的なホテル運営を実現～

取材・文:秋山真吾

2018年9月に北海道全域を巻き込む形で発生した大停電。これは震度7を記録した北海道胆振東部地震により苫東厚真発電所が停止し、その後次々と発電所がダウンしたために起こった、人々が経験したことがない出来事であった。

人々は数日間、灯りが無い夜を過ごし、食事や風呂にも不自由を強いられた。そのような中でも通常とほとんど変わらず営業を継続できた施設があった。

札幌市に位置する「ホテルエミシア札幌」である。同施設は、ガスコージェネレーション(以下、コージェネ)を活用し、停電の最中でもコージェネを自立運転させることでホテル内の電力を供給し営業を継続した。さらに、札幌市と災害時の協定を結んでいることから近隣住民の受け入れも積極的に行った。平常時の省エネと災害時のBCPを両立するシステムを合わせもつ同施設の概要をここに紹介する。

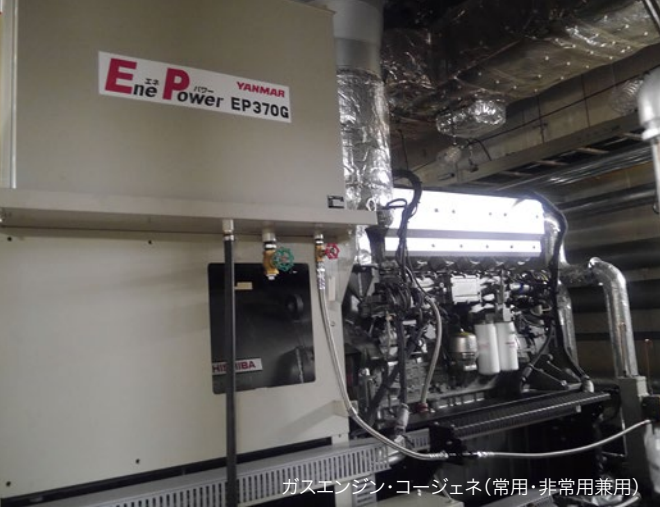
同施設はJR札幌駅から新千歳空港方面へ電車で約10分の新札幌駅前に、見上げるようにそびえ立つ地上32階建ての瀟洒なホテルだ。客室数は512室と道内でもトップクラスを誇る。1996年の開業当初よりコージェネを導入しており、約20年経過したため、「H28年度電気・熱エネルギー高度利用支援事業費補助金」を利用し、2017年に最新型コージェネへ入れ替えた。空調熱源はセントラル方式で、冷熱源は吸収冷凍機、温熱源はコージェネ排熱+ボイラ(追い掛け運転)で構成。電源計画はコージェネが主体で、コージェネ370kW×3台を台数

「コージェネを中心とした電源計画」

コージェネ導入のポイント

- ① コージェネを中心とした電源計画
- ② コージェネ排熱を冷房、給湯、暖房、浴槽加温、ロードヒーティング、フロアヒーティング等に有効利用
- ③ 常用・非常用兼用コージェネによるBCP対策





ガスエンジン・コージェネ (常用・非常用兼用)

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム株式会社
モデル名	EP370G
燃料種別	都市ガス(中圧B)
定格出力	370kW
台数	3台
排熱取出温度	排ガス:約375℃ ジャケット温水:約90℃ インタークーラ温水:約40℃
効率	総合:73.8%/発電:41% 排熱回収:32.8%
排熱利用用途	排ガス蒸気:冷凍機投入、給湯、暖房 ジャケット温水:冷凍機投入、給湯、暖房、 浴槽加温、ロードヒーティング、 フロアヒーティング インタークーラ温水:給湯予熱

「コージェネ排熱の有効利用」

コージェネ排熱は約375℃の排ガス、約90℃のジャケット温水、約40℃のインタークーラ温水の3種類がある。それぞれの使い方が、排ガスは排熱

制御しながら日常的に昼夜を問わず運転し、建物で使用する電力の約7割を賄い、残り3割は電力会社から購入している。電力会社との取り決めで逆潮流ができないため、コージェネ運転中において瞬間的に館内負荷が下がった場合、系統に逆潮流しないように、常時200kW分を受電しておくという買電量一定制御を行っている。

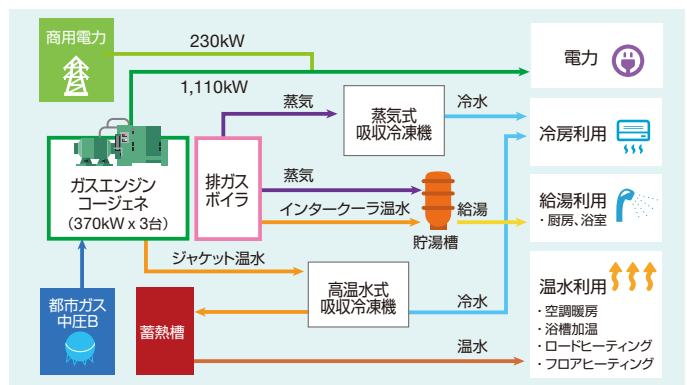
ボイラ経由で蒸気として取り出し、蒸気式吸収冷凍機へ送る。またジャケット温水は高温水仕様の吸収冷凍機へ送り、いずれも空調用冷水を製造する。また吸収冷凍機で仕事を終えた後のジャケット温水は、蓄熱槽に溜められ、温水製造に用いられる。作られた温水は暖房負荷、浴槽加温、ロードヒーティングなどに使われる。最も温度の低いインタークーラ温水は給湯予熱に利用され、低層棟はジャケット温水、高層棟は蒸気により必要な温度まで加温されて館内の給湯負荷(レストラン厨房や浴室)に使われる。加えて、CGS計測制御盤を設置し、北海道ガスにて遠隔でシステムの監視・制御を行っており、コージェネによる年間のエネルギー削減効果は、ホテルの全負荷に対して電気でマイナス72%、熱でマイナス33%を達成している。

「常用・非常用兼用コージェネ」によるBCP対策

特徴的なのは、日常的に使うコージェネが非常用発電機(以下、非発)を兼ねている点だ。非発の燃料として使われるのは油が一般的だが、その場合オイルタンクの容量分しか発電機が動かせないというデメリットがある。一方、予備燃料なしの都市ガス専焼方式では、ガスの供給が続く限り発電できるというメリットがある。また、常用と非常用の2つの機能が1つにまとまっており専用の非常用発電設備が不要となるため、スペースの有効活用ができ、インシャルコストやメンテナンスコストの低減にも寄与している。日常的に使用していることから、非常時にだけ動かそうとしても動かないという心配もない。

防災兼用が認められる条件としては、供給元のガス施設から当該建物までのガス導管が400ガルの地震に耐えられること(日本内燃力発電設備協会による認定が必要)などいくつかの条件があるので注意も必要だ。2018年

■ エネルギーフロー図



に発生した北海道胆振東部地震では、停電後すぐにコージェネが起動し、4日後に復電するまでの間、コージェネによる熱電供給を継続してほぼ通常通りの営業ができた。宿泊客だけでなく、困っている地域住民も速やかに受け入れ、食事や寝床、電源の提供も行った。コージェネによるBCP対策により地域の防災拠点としての機能を十分に果たしたことで、札幌市長から感謝状を贈呈された。近年増加している台風などの自然災害や、将来発生し得る大地震などに備えて、災害時の電力確保の重要性が高まっている。