

北海道ガス株式会社様 新社屋ビルにおける省エネ空調への取り組み



近年頻発する大規模自然災害は二酸化炭素などの温室効果ガスの増加による地球温暖化との関連が指摘されており、地球環境への負荷軽減に向けた取り組みが急務となっています。そのような状況下で、北海道ガス株式会社様が札幌都心部におけるエネルギー拠点として、「低炭素化」と災害時の「強靱なエネルギー供給機能」を目指した新社屋を建設されることになり、当社も参画させていただくことになりました。本特集では、北海道ガス株式会社様の新社屋における環境にやさしい省エネ空調の取り組みを紹介いたします。

はじめに

当建物は、創業以来109年にわたって北海道の暮らしをエネルギー供給の面から支えてこられた北海道ガス株式会社様の新社屋であり、平時および災害時の保安対応力を一層向上させる目的で建設されました。この新社屋の業務棟地下1階には7,800kW級のコジェネレーションシステム(CGS)が2基導入されており、発電所としての機能を備えた建物でもあります。このような背景のもと、新社屋設備設計のコンセプトとして、

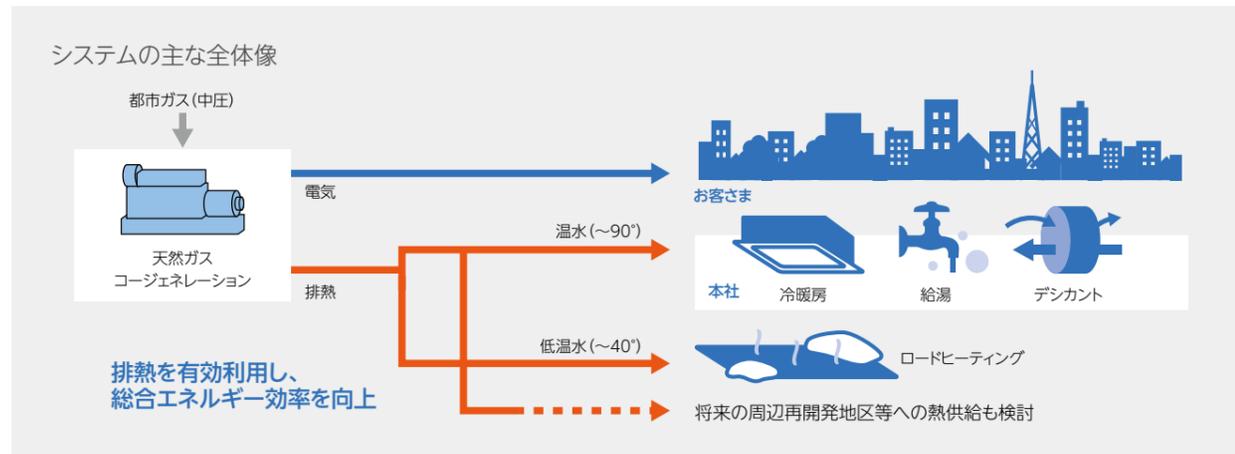
- ①CGS排熱の最大限利用
- ②自然エネルギー利用
- ③運用システムの最適化(BEMSの導入)

を掲げられており、この実現を目指して省エネ空調への取り組みを進めました。



工事概要

工事名称:北ガスグループ新社屋建設工事(空調)
 工事場所:札幌市東区北7条東2丁目1番1号
 建築用途:事務所ビル・発電所
 建築面積:3,367.82㎡ 延床面積:24,344.56㎡
 規模構造:オフィス棟:地上8階、塔屋1階、RC、S造
 業務棟:地下1階(CGS室)、地上6階、塔屋1階、RC、SRC造
 工期:2018年4月25日~2019年5月31日

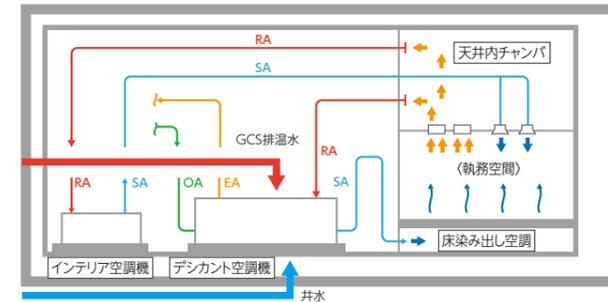


省エネ空調の紹介

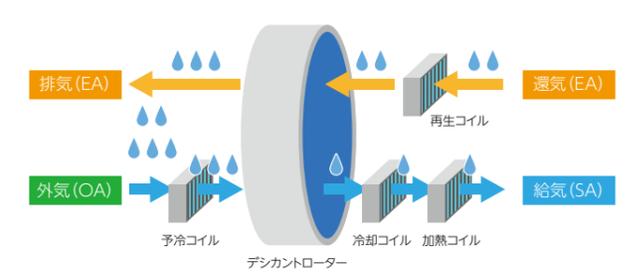
北海道ガス株式会社様が掲げられるコンセプトを実現すると同時に、省エネ効果を最大化するために、デシカント空調機を採用した空調システムを構築しています。

デシカント空調機とは、除湿材(desiccant)を含浸させたハニカム形状のローター(デシカントローター)に空気を通して湿度を調整する空調設備です。湿度と温度を個別に制御することが可能でエネルギーロスが少なく、快適性と省エネルギーに貢献する除湿・加湿機として注目されています。当建物のデシカント空調機のデシカントローターは、除湿機能の他に、回転数を変化させることにより、冬季の間は全熱交換器としての機能を備えています。また、ローター再生時に必要な高温空気はCGS排熱温水を利用するなど、エネルギーの削減効果に寄与しています。冷却コイルの冷水は、井水に貯留した井水(想定12℃)を熱交換器を介して15℃とした中温冷水とするなど、自然エネルギーの利用を図っています。

システムフロー図



デシカント空調機のプロット図



BEMSの活用

新社屋ビルでは、エネルギー効率の向上および室内環境とエネルギー性能の最適化を図るべく、BEMS*を導入し、計装業者や建物委託業者と連携しながら竣工後1年を掛けて、運用システムの総合性能の検証に取り組みました。デシカント空調機などの空調システムが性能通りに機能するようチューニングを実施し、夏期の除湿量と冬期における全熱交換モード時の熱交換効率の測定を行った結果、除湿量に関しては絶対湿度3g/kgとほぼ設計値通り、全熱交換時における熱交換効率は60%程度となりました。

* BEMS(Building and Energy Management System:「ビル・エネルギー管理システム」と訳され、室内環境の快適性と省エネルギーを実現するため、ビルの設備や環境、エネルギーを管理して電力消費量削減を図るシステムです。

今後の展望

近年、ZEB(Net Zero Energy Building)への需要が急激に高まる中で、外気を高効率に処理できるデシカント空調はZEBへの対応に不可欠なシステムであり、さらに自然エネルギーを最大限に活用することでさらなる消費エネルギーの削減を実現することができます。当社の技術研究所では太陽熱を活用したヒートポンプ組み込み型デシカント空調システムの研究に力を入れており、夏期の条件下でシステムCOP*3以上を達成するなど、研究実績を残しています。

これからもデシカント空調の実用化に向けた取り組みを進め、環境負荷軽減に向けた省エネルギー技術の高度化を目指していきます。

* COPとは、消費電力1kW当たりの冷暖房能力のことで、この数値が大きいほど省エネ性能が優れています。

Voice

お客さまにご満足いただける空調システムを

昨今の建設業界において、省エネルギー技術の導入は不可欠であり、お客さまからのニーズの中で最も関心の高い事項であると認識しています。当建物は、設計当初から省エネルギーに寄与すべくハイレベルなシステムの構築および高機能な自動制御機器を選定したため、施工時にも大幅に設計変更をすることなく、満足のいく省エネ効果を得ることができました。イニシャルコストを最低限に抑えながら省エネ技術を取り入れる工事が数多くある中で、今後は、さらなる技術力向上を目指して、お客さまにご満足いただける、ランニングコストを抑えた空調システムの構築に取り組んでいく所存です。



北海道支店 技術部工事課 参事 阿部博史