

明石町地区地域冷暖房

忠臣蔵で有名な浅野家上屋敷など、江戸時代は武家屋敷を中心に栄えた町、東京都中央区明石町。現在は、最新の設備を備えた聖路加国際病院の他、看護大学、福祉施設等が集まり、最新の医療拠点としてますます重要な役割を担っている。この地区への安定的な熱供給を支えているのが明石町地区地域冷暖房である。地域冷暖房設備の更新に際し、高効率機器やシステムを導入しプラント全体の効率化を実現した事例を紹介する。

1. 地域冷暖房の概要

東京都中央区明石町は、1933年に聖路加国際病院が創設されて以降、地域の医療の充実と災害時の地域救命救急センターとしての役割を担ってきた。1990年代には聖路加国際病院の再開発が行われ、最新設備の近代的な病院、看護大学、さらには医療関連

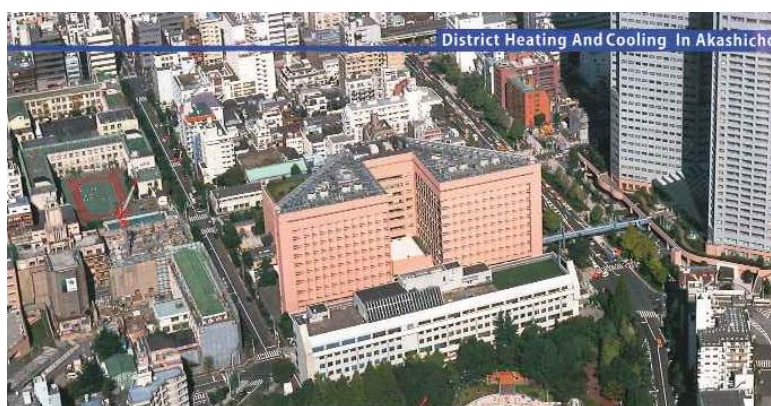


図-1 明石町地区地域冷暖房 全景

オフィスなどが立ち並ぶ新しい街が完成した。これを機に地域冷暖房を導入し、病院の地下2階にエネルギープラントを設置、1992年4月に供給を開始した。明石町全域を供給対象としており、現在では、聖路加国際病院、聖路加ガーデン、聖路加看護大学と併設の病院施設、中央区の介護老人保健施設等複合施設、中央区保健所等複合施設の5施設に供給しており、区域面積は14.3ha、延床面積は28万m²に及ぶ。

プラントでは、都市ガスを熱源とするボイラーで蒸気を作り、区域内の建物に暖房・給湯、加湿用として供給している。また、冷凍機で冷水を作り冷房用に供給。さらに、発電した電気は病院内の動力・照明用として、発生する排熱は地域冷暖房用の熱源として全量使用している。

2. 設備更新の概要

地域冷暖房の供給開始から15年を経て、機器が更新時期を迎えたこと等をきっかけとして、2007年11月に高効率化工事に着手した。今回の高効率化工事では、病院が所有していた480キロワットガスエンジンの代替として、プラント内に930キロワットのガスエンジン1台を設置した。また、既存の冷凍機6台のうちの4台を更新した。大型の2台を最高レベルの高効率機器に、小型のうち1台を世界で初めて排熱温水回収機能を付加した、

高効率排熱投入型蒸気焚吸収冷凍機に更新し、エネルギープラント全体の大幅な効率化を図った。

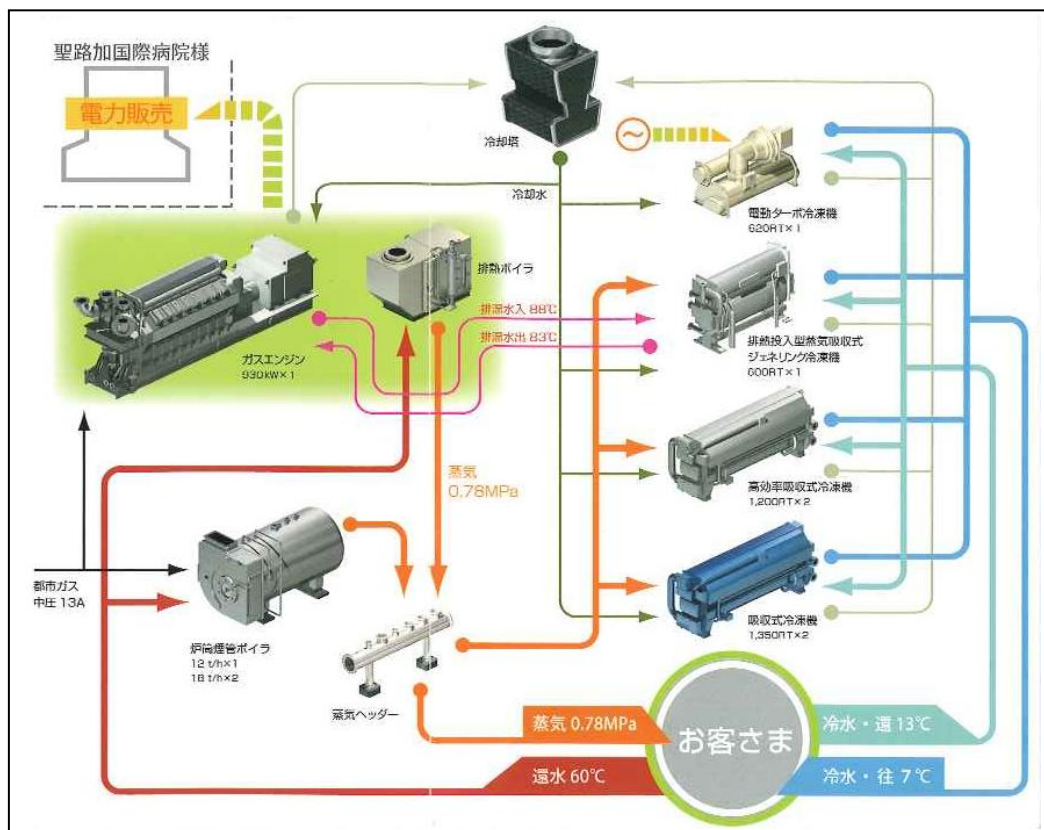


図-2 明石町地区地域冷暖房 システムフロー図



図-3 プラント全景



図-4 ガスエンジン発電ユニット



図-5 供給導管

3. 世界初の高効率排熱投入型蒸気焚吸収冷凍機

設備更新に際して、高効率排熱投入型蒸気焚吸収冷凍機<超省エネジェネリック>の初号機を導入した。これは、最新の高効率蒸気焚吸収冷凍機に排熱温水再生器を付加したもので、蒸気に加えコージェネレーションシステムの排湯水を熱源として無駄なく利用することができる。温水を利用しない従来システムと比較して、定格運転時で蒸気消費量を 15%削減するとともに、部分負荷運転時には、排熱温水を優先して利用し、冷房負荷率が低い場合には、排熱温水単独運転などの制御を行う。これらにより蒸気消費熱量を削減し、約 45%の省エネ化を図るとともに、CO₂ 排出量

やランニングコストの削減が可能となる。

従来、蒸気需要の多い施設へコージェネレーションシステムを導入する場合、排熱として蒸気のみが得られるガスタービンの採用が多かった。しかし、近年、ガスエンジンの発電効率が向上し蒸気需要の多い施設でもガスエンジンを採用するケースが増えている。ガスエンジン利用のコージェネは、排熱として蒸気と温水が得られるが、排熱温水を利用するには、温水吸収冷凍機を別途設置する必要があった。しかし、＜超省エネジェネリンク＞を導入すれば、排熱蒸気・温水の両方が無駄なく活用でき、高効率化、省スペース化、イニシャルコストの低減、設計施工の簡易化も可能となる。



図-6 高効率排熱投入型蒸気炊き吸収
冷凍機 <超省エネジェネリンク>

4. 運転管理

エネルギープラントの運転状況は、コントロールセンターで一元的に管理しており、モニター上で把握することが出来る。エネルギー使用量や排熱の利用率を考慮し、最も効率的かつ経済的な運転を実現している。



図-7 コントロールセンター

5. 最後に

最新の医療拠点を支えている地域冷暖房センターを訪問し、高効率排熱投入型蒸気炊き吸収冷凍機などの最新技術を活用することによりエネルギーの高効率利用を実現し、大幅な省エネルギー・省 CO₂ を実現した設備更新事例についてお話を伺うことが出来ました。また、コントロールセンターの見学を通して、地域冷暖房設備の万全な運転・保守管理体制がこのようなエネルギーの安定供給を支えているということを実感しました。

今回、ご多忙の中、貴重な時間を割いて頂きました明石町地域冷暖房センター 所長 石井様ならびに、スタッフの皆様に書面を借りて改めて御礼申し上げます。