

事業開始後に県庁舎が供給先に加わった熱供給事業

宇都宮市中央地域



地域の概要

栃木県の宇都宮市中央地域は、商業ビルや官公庁が集中する同市の中心エリアである。1986年に策定された「とちぎ新時代創造計画」で公共施設の移転・新築の再開発計画が示されたことを受け、同エリアにおける熱供給事業が検討されてきた。1991年2月、東京電力(株)栃木支店の建替えを契機に、同社の直営熱供給区域*として熱供給を開始した（※：2002年、東京電力→東京都市サービスに移管）。

当初の供給先は、東京電力栃木支店、県総合文化センター、近隣商業ビルであったが、2002年から栃木県本町合同ビル、2008年から新築の栃木県庁舎および議会議事堂にも供給を拡大している（図1）。

熱供給システムの概要

同地域では、未利用エネルギーとして、東京電力の地下変電所の排熱を利用した蓄熱式ヒートポンプシステムを採用している（図2）。

熱源設備は、当初は空気熱源ヒートポンプ（ターボ式・熱回収型・ヒーティングタワー付）830RT×2台であったが、県庁舎への供給に合わせ、300RT×1台を増設した。

夏期は冷水、冬期は温水を製造し、蓄熱槽からの放熱



図1 供給地域図

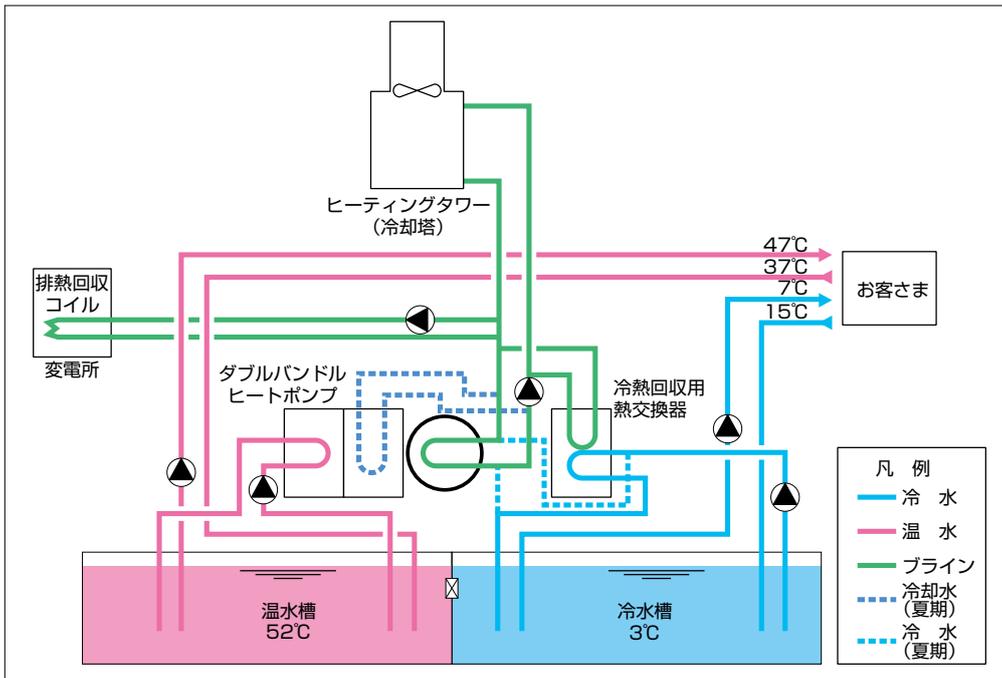


図2 DHCプラントのシステム図

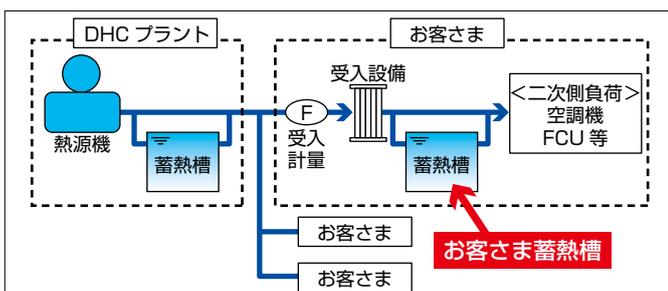


図3 熱供給システムフローとお客さま蓄熱槽

により冷水および温水を供給しており、供給温度は冷水7℃、温水47℃である。また、冬期の冷水については、専用の熱交換器を利用することで、暖房モード機による熱回収運転での製造が可能となっている。

蓄熱槽は、冷温水槽計4槽(3,023m³)で、夏冬負荷に応じて冷水槽か温水槽に機能を切り替え、夜間蓄熱して昼間に放熱している。

栃木県庁舎内にサブステーション、蓄熱槽を設置

栃木県では、県庁舎建替えに際し、信頼性の高いシステム(自己熱源と地域熱供給(地域冷暖房)の組合せ)、環境への配慮、経済性等を考慮し、地域熱供給(以下、DHC)を採用した。

県庁舎への供給に当たっては、熱供給プラント内に蓄熱槽の増設スペースがなかったこと、また非常時の熱源確保が図れることから、庁舎内にDHCのサブステーシ

ョンを設置するとともに、お客さま設備として蓄熱槽を設置することとした(図3)。

サブステーションでは、DHCから送水される冷水や温水をブースターポンプで昇圧し、熱交換器を介して県庁舎の蓄熱槽へ夜間供給している。

県庁舎では、この夜間蓄熱した冷温水を昼間の冷暖房に個別システムと併用して活用しており、両システムを最適に制御して冷暖房の効率化を図っている。

蓄熱槽活用のメリット

県庁舎では、建物内に蓄熱槽を設置することで、使用する熱量を昼間から夜間にシフトすることが可能となり、これによって契約容量を減量して基本料金を低減することができた。また、蓄熱量に対して従量料金の割引を受けられるので、従量料金低減のメリットも享受できている。

一方、熱供給事業者としては、DHCの蓄熱槽に加えてお客さまが蓄熱することで、熱負荷の更なるピークシフトを促進することができた。これにより、熱源機容量の低減、供給導管のサイズ縮小、夜間電力の使用による電気料金の低減などが実現している。

今後の展望

栃木県は、全県をあげて地球温暖化防止にチャレンジしており、県庁舎では、その先頭に立ってさまざまな省エネルギーに取り組んでいる。その中で当社も熱供給の効率向上に努め、県民の皆さまに広く熱供給の環境性、経済性をご理解いただきたいと考えている。今後、周辺建物の解体・建設、設備更新などが見込まれるので、熱供給のメリットを引き続きPRし、地球に優しい地域のまちづくりに貢献していきたい。

(東京都市サービス(株) エリアサービス事業部 増渕仁一)