

二重化・ループ化などの対策によって供給信頼性を高めた熱供給地区

横浜ビジネスパーク地区



事業の概要

横浜ビジネスパーク（以下、YBP）は、横浜市地域整備計画の一環として、都心のバックオフィス機能を有した最先端のインテリジェントビジネスシティ創設を目的に、工場跡地 13.1ha を再開発して誕生した街である。1990（平成 2）年 2 月の第 I 期工事完了から現在までに、高層オフィス 3 棟、企業の研究・開発拠点となる低層棟 3 棟、電算センター、ラーニングセンター、レストラン棟、スポーツセンター棟、DHC 棟の 11 棟が完成している（図 1）。

横浜ビジネスパーク熱供給は、この YBP 地区に安定した熱の供給を行なうことを目的に 1987（昭和 62）年

に設立され、1990（平成 2）年に供給を開始した。

熱製造エネルギーの安定確保のため、都市ガスと電気を併用するベストミックス方式を採用。現在、冷熱源は電動ターボ冷凍機 3 台、吸収式冷凍機 6 台（製造能力 7,630RT）、温熱源は炉筒煙管式ボイラー 4 台（40.8t/h）があり、冷水（7℃）と蒸気（0.3～0.8MP）を供給している（図 2）。

熱供給システム設計と非常時対策

計画当初から非常時を想定したプラント設計が行なわれ、プラント内の冷水往還配管はヘッダーを兼ねたループ配管とし、蒸気系統もヘッダーを 2 分割している。

地域導管も、供給区域を 2 つの敷地に分けて考え、A 敷地をループ方式、B 敷地をダブル配管方式（図 1）として供給の信頼性を高め、万一の時も必要最小限の供給停止で済むように計画された（但し、A 敷地は建築計画の変更によりループ化を未実施）。

各機器への補給水も、各水槽に工業用水、上水の 2 系統を取り込める形にしている。

また、従来から非常用発電機を用意していたのに加え、東日本大震災後の 2012 年に燃料タンク増強などの設備改修を行ない、停電時でも冷熱 2,000RT、蒸気 10t/h の供給を 48 時間継続可能にした。同時に都市ガスが停止

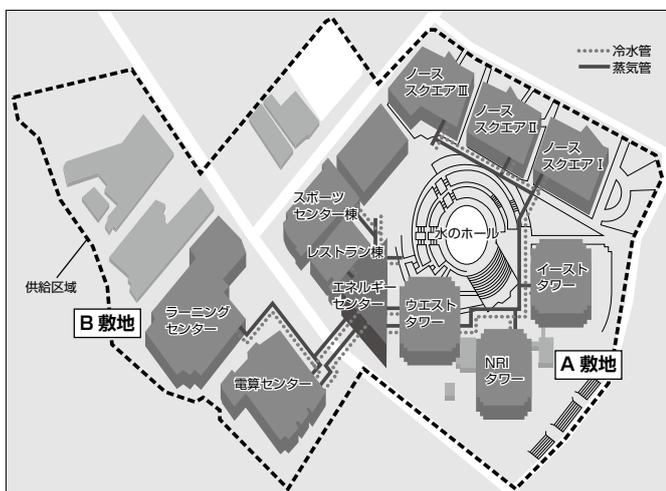


図 1 供給区域図

ボ冷凍機の増設（2005年）でプラントの総合効率を0.78から0.92に向上させるなど、エネルギー使用の効率化に取り組んで来た。

2009（平成21）年から2011（平成23）年にかけては、経済産業省の「エネルギー使用合理化事業者支援事業」を活用して、ピーク負荷以外の大半の冷熱製造を賄える冷凍機を高効率機に更新した。その結果、先ほどの運転上の工夫も寄与して、2014（平成26）年のプラント総合効率が1.06まで向上している。

現在は、さらなる冷却能力の改善のために、更新期に合わせて複数の

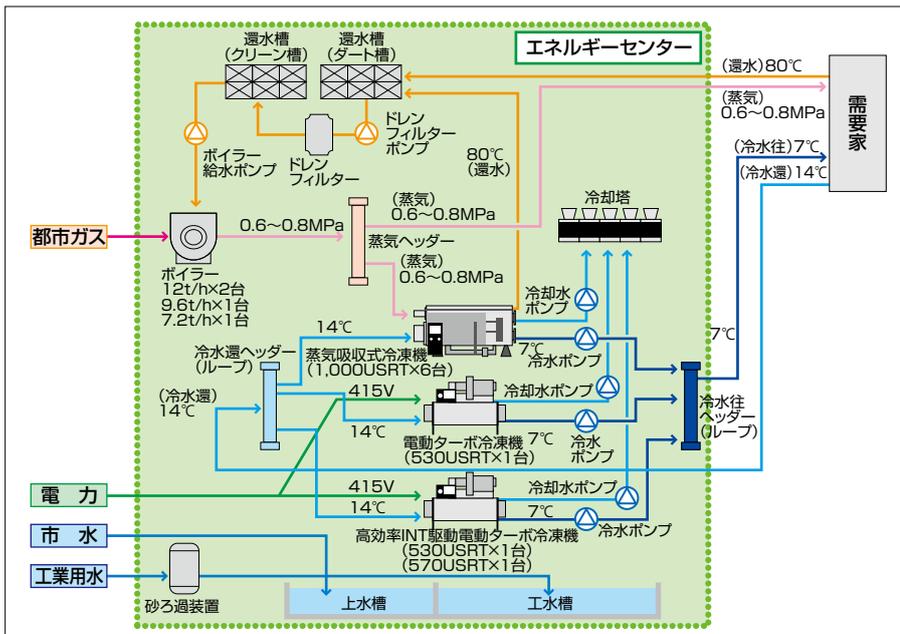


図2 システムフロー図

した場合でも、冷熱1,000RTが供給可能である。

冷却塔を連結させる工事に取り組んでいる。

安定供給のためのB敷地配管の運用

蓄熱槽等の設備を持たない当プラントは、冷凍機の起動・停止時に供給温度の変動が短時間発生してしまう。特に、機械の冷却に大量の冷熱が必要な施設では、起動・停止時に流量が100～200m³/hも変動するため、需要発生前の時間帯に冷凍機を追加起動して対応していた。

その後、冷凍機の起動・停止時に、ループヘッダーと地域導管に設置された計4箇所のバルブ（図3）を操作して、起動したばかりの機器で製造した冷水の流れを一時ループヘッダー内で制御し、その時の温度の冷水が直接需要家へ供給されないように対応方法を変更している。

単なる熱負荷に合わせた熱源機器の操作だけでなく、手動によるバルブ操作を追加することで常に安定した温度の冷水を供給しており、お客さまからも評価をいただいている。この工夫は、運転の高効率化にも繋がっている。

高効率運転に対する取り組み

これまで、高効率インバーター

今後の展望

供給開始から25年が経過したプラントのトラブル発生リスクを確実に排除しながら、更なる効率化に向けた更新を行なうことで安定供給と経済性の向上を継続して推し進めていく。このことにより、熱供給事業法改正後の顧客ニーズに幅広く対応が可能となる熱供給事業者を目指したい。

（横浜ビジネスパーク熱供給(株) 技術部 島尾幸久）

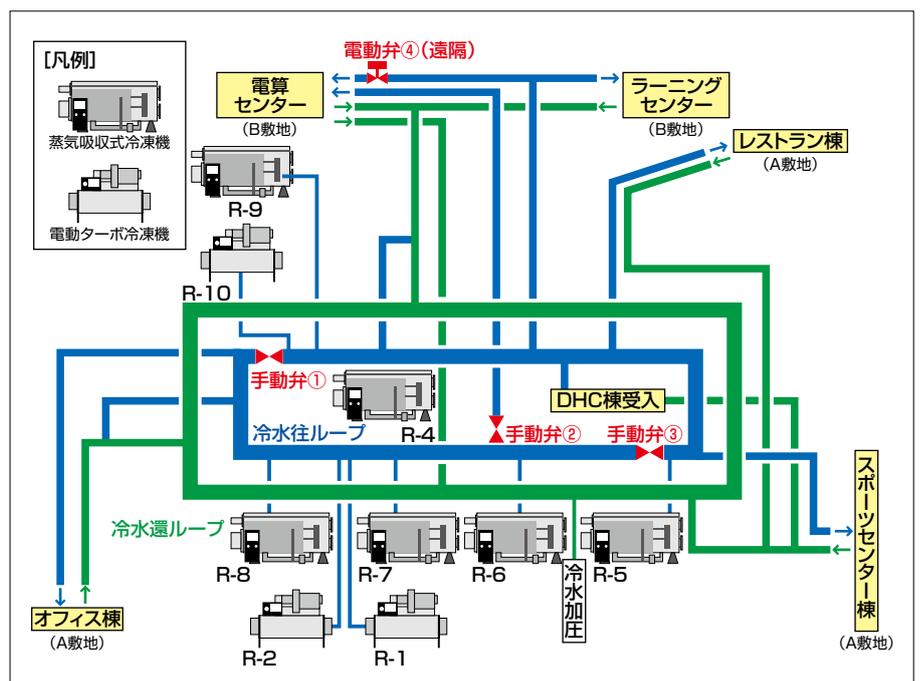


図3 エネルギーセンター内ループ配管図