

自立エネルギー型都市づくりに貢献する地域熱供給

赤坂・六本木アークヒルズ地区



地区概要

昭和61年、東京都港区赤坂、六本木の地に、民間による日本初の大規模再開発事業によって誕生したアークヒルズ。当社はこの地区への熱供給から始め、以降周辺建物へ供給を拡大し、現在に至っている。

開業時のメインプラントと平成17年に完成したサブプラントと合わせて2箇所の熱供給プラントから、事務所、住宅、ホテル、コンサートホール、テレビスタジオ、地下鉄駅と多様な用途の10棟の需要家（総延床面積は約52万㎡）へ蒸気及び冷水の供給を行なっている。

熱供給システムの概要

メインプラントの熱源設備は、炉筒煙管式ボイラー4台、蒸気吸収式冷凍機6台、電動ターボ冷凍機2台であり、その他に氷蓄熱設備を有している。サブプラントは蒸気吸収式冷凍機3台、電動ターボ冷凍機1台があり、需要家側のコージェネレーション設備から排熱蒸気を受け入れている。全体の供給能力は、温熱が108,336MJ/h、冷熱が130,715MJ/hとなっている。

先導的都市環境形成促進モデル事業の採択を受けた整備計画概要

このたび平成29年春の開始を目標に、当社供給区域

北側に隣接する地区において第一種市街地再開発事業として新たに建設される建物（延床面積約16万㎡）に熱供給を行なうこととなった。

本計画は建物側と共同で国土交通省の先導的都市環境



供給区域図（現状と拡張計画）

形成促進モデル事業として認可を受けている。

新設建物の地下3階に熱供給の新プラント（第3プラント）を設け、既設のメイン及びサブプラントと冷水、蒸気配管を結び、相互に熱融通することでエネルギーの面的利用を図る。また、新設建物側にコージェネレーション設備が設置され、建物へ給電を行ない、その排熱蒸気を熱供給側で受けて区域全体で有効利用する。

さらに、建物側と連携して供給冷水の一部を中温冷水（行き温度14℃、還り温度20℃）とすることで、冷凍機の高効率運転を可能にする計画である。

新プラントの冷熱源設備としては電動ターボ冷凍機2台、蒸気吸収式冷凍機1台を設置し、水蓄熱槽を設ける。

また、既設サブプラントと冷水配管を接続し、その冷熱源設備の余剰能力を有効活用する。

温熱源設備は新たに設置せず、既設メインプラントの蒸気ボイラーと建物側コージェネレーション設備の排熱蒸気にて温熱をまかなう。

「赤坂一丁目地区 自立エネルギー型都市づくりプロジェクト」における熱供給の役割

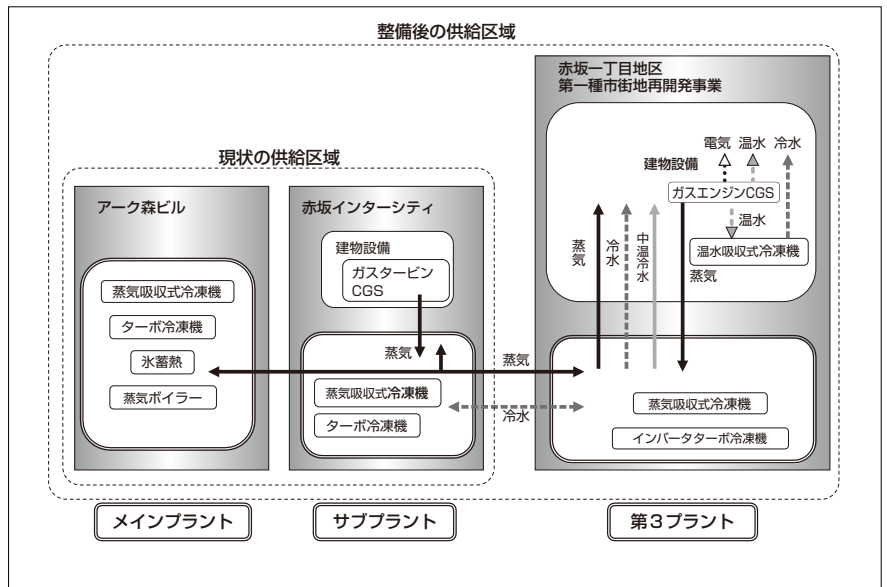
本計画を進めるにあたり地域冷暖房区域の拡張、変更を行なった。そのことによって、新たな再開発地区への熱供給を可能とし、エネルギーの面的利用を図っている。

建物側のコージェネレーション設備、中温冷水の使用、あるいは既設熱供給プラントの余力を利用することにより、エネルギー使用量の削減、環境負荷の低減に貢献できる。また、コージェネレーション設備、水蓄熱槽設備により、電力負荷の平準化にも寄与する。

整備計画のスケジュール

再開発地区建設は本年秋に着工し、平成29年春の竣工を目指している。

再開発地区の既存建物の解体に合わせて、新プラントと既設サブプラント間の洞道敷設工事を先行して実施する。開削は行わず推進工法を用い、再開発地区側からサブプラントへヒューム管（内径2m、長さ約40m）を敷設する。新プラント設備工事は、建物の建設に合わせて来年度中に着



熱供給システム図（現状と整備後）

工する予定である。

整備計画実施の効果

既に述べたように、本計画の推進により再開発建物と熱供給事業とが連携することによってエネルギーの有効利用が図られ、省エネ、省CO₂効果が期待される。

震災等災害にも強い熱供給施設を組み合わせることで防災性を高め、BCP（事業継続計画）対応にも貢献できる。

また、建物側のコージェネレーション設備も、非常時の自立した電源システムとして同様の効果があるものと考えている。

今後の展望

その時代に合わせ、当社は事業開始以来、最初のメインプラントからサブプラント建設、そして今回の第3プラント計画へと変遷を遂げてきているが、事業を継続していく上では熱供給を受けていただける側との協力が大切であると考えている。

今回、そうした協力があって、エネルギーの面的利用や新しい技術の導入が進むこととなり、環境性や防災性に優れた街づくりを実現させる計画とすることができた。

今後は、本計画が参考となり、他の熱供給事業者あるいは都市開発事業者へこのような計画が普及していくことを期待している。また、当社としては、各方面の助力を仰ぎながら、計画通りに新プラント建設を進めていく予定である。

（アークヒルズ熱供給(株)技術部 安田 章）