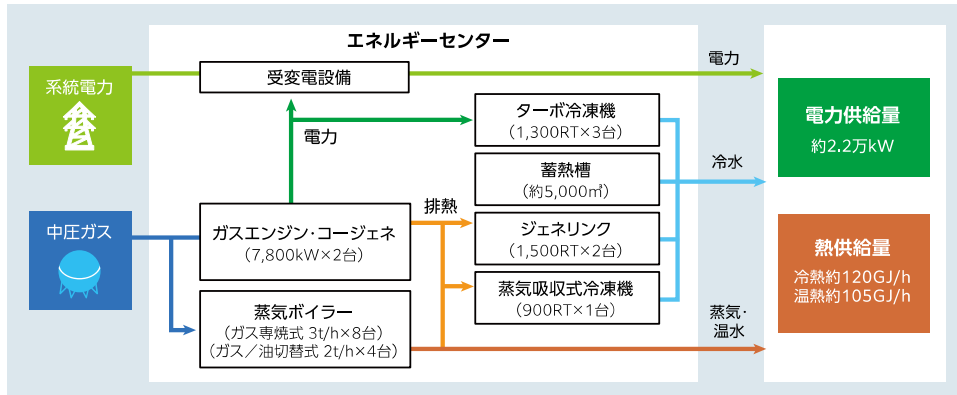


■ エネルギーフロー図



東日本大震災を契機に、エネルギーレジリエンスの強化や環境共生型街づくりの重要性を再認識した三井不動産

防災力と
環境性能を高める
スマートエネルギー
プロジェクト



八重洲 エネルギーセンター

YAESU ENERGY CENTER

既存建物を含む 持続可能な街づくり

取材・文：成田 洋二

八重洲エネルギーセンター（以下、八重洲EC）は、多くの鉄道、バスが乗り入れる交通拠点である東京駅の東側エリア「東京ミッドタウン八重洲」内にあり、八重洲二丁目エリアのエネルギー供給を担っている。エネルギー供給事業者である三井不動産TGスマートエナジー（以下、MFTG）が取り組む日本橋・豊洲に続く3施設目のスマートエネルギープロジェクトである。

東京ミッドタウン八重洲は、オフィスや店舗、外資系5つ星ホテル、バスターミナル、公立小学校など多彩な要素で構成されており、2023年3月にグランドオープンした。

エネルギー供給先は「東京ミッドタウン八重洲」だけではなく、既存施設である「八重洲地下街」も含まれており、街全体の防災力・環境性能の向上に貢献している。

■ 施設概要

所在地	東京都中央区八重洲二丁目1番・2番の一部および3番
設置階数	地下4階、地上5・6階
施設面積	約12,300㎡
エネルギー供給面積	敷地面積：約18,000㎡ 延床面積：約350,000㎡
竣工年月	2022年7月（供給開始：2022年9月）
建物用途	事務所、店舗、ホテル、小学校、バスターミナル、子育て支援施設、住宅など

コージェネ導入のポイント

- 1 BCP対応
- 2 省エネ、低炭素化
- 3 電力ピークカット（経済性）

と、半世紀にわたる地域エネルギー供給事業の実績をもつ東京ガスが設立したMFTGは、災害に強く、省エネ・省CO₂な街づくりに貢献するスマートエネルギープロジェクトに取り組んでいる。八重洲ECでは、コージェネを含む熱源プラントを、地震の影響の少ない地下4階に、揺れに強い構造で設置している。水害対策には、プラントに水が入らないように地下4階から地上2階まで壁を立ち上げた「壺型潜水艦構造」を採用。特高受変電設備などは地上5階に設置し、災害からプラント自体を守っている。コージェネで発電した電力は、系統電力と合わせて需要家に送電している。コージェネの燃料には災害に強い中圧ガスを利用し、系統電力が停止した場合でもガスが停止しない限り、年間ピーク負荷の50%以上の電気・熱の供給が可能である。東京ミッドタウン八重洲には、建物の非常用発電機との併用により停電発生時から72時間は平常時と同じ100%の電気を供給できる。

蓄熱槽は約5千m³の容量があり、熱源のバッファードとして使う他、断水時には蓄熱槽の水を熱源の冷却水としても利用できる。加えてコージェネの冷却はラジエータで行う空冷タイプとなっており、断水にも配慮している。非常時にはバスターミナルや一時滞在スペースにも電気・熱を供給できるようにになっている。被災者や物資の輸送にバスの活用を可能にし、防災における重要な役割を担うとともに、携帯やパソコンの充電コンセント、災害情報を流すデジタルサイネージ、更に空調も稼働させることで、帰宅困難者の不安や疲労を軽減することが期待される。

「低炭素な街づくり」

八重洲ECのエネルギーマネジメントシステム（以下、EMS）には、最新のICTを導入している。過去のエネルギー需要実績や天気予報、スケジュールなどの情報から翌日のエネルギー需要を予測し、コージェネなどの運転計画を立案・制御する。コージェネの運転は電主熱従を基本とし、経済最適を計算した上で運用している。また、熱源はターボ冷凍機やジェネリンク、蒸気吸収式冷凍機、蒸気ボイラー、蓄熱槽などで構成され、多様な運転に対応できる。

一般的な火力発電所の発電効率が約40%（※）であるのに対し、本プロジェクトのコージェネは発電効率約49%を達成。発電時に発生する熱も余すことなく利用するため、全体では約77%のエネルギー効率を実現している。コージェネをはじめ様々な省エネ技術により、全体のCO₂排出量は一般的なビルと比較して約26%削減される。また、八重洲ECが供給する電力にトランキング付非化石証書を組み合わせることで、実質的な「グリーン電力化」も実現している。

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	川崎重工業株式会社
モデル名	KG-18
燃料種別	都市ガス(13A)中圧B
定格出力/台数	7,800 kW × 2台
温水取出温度	95.1℃(MAX)
効率	総合: 76.9% 発電: 48.5% 排熱回収: 15.4% (蒸気)、13.0%(温水)

※省エネ法における電力の一次エネルギー換算係数(竣工時点)に基づく



中央監視室



ガスエンジン・コージェネ(7,800kW×2台)