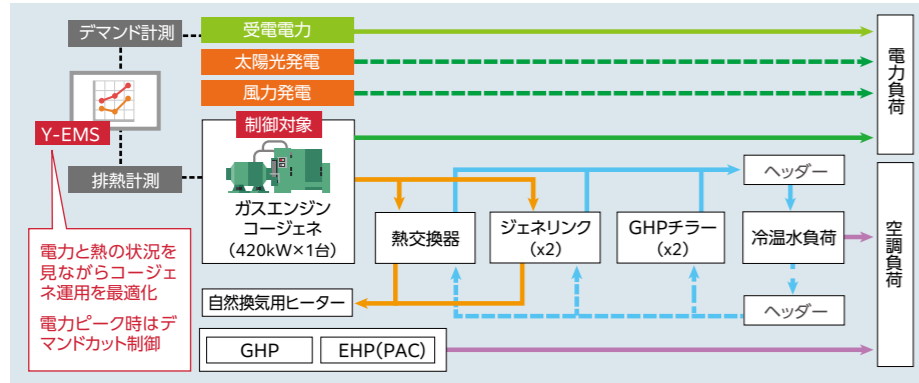


■ エネルギーフロー図



**熱電併給と
高効率機器の採用**

本建物はオフィスエリアを対象にカーボンニュートラルの達成を目指しており、様々な省エネ手法が導入されている。コージェネは、ヤンマーエネルギーシステム（以下、Y E S）と東京ガス、東京ガスエンジニアリングソ

建物は中間層免震構造が採用されており、地震に強い。停電時のBCP対

**BCP対応のための
ブラックアウトスタート**

リユージョンシステムズが2022年に共同開発した420kW常用ガスコージェネレーションシステムを導入。400kWクラスの出力帯においては世界トップクラスの発電効率42・6%を実現しており、脱硝装置不要でNOx 200ppm以下となっている。本製品は、コージェネ大賞2022技術開発部門「理事長賞」を受賞している。コージェネの排熱はジェネリンクと温熱用プレート熱交換器、自然換気システムに利用。発電した電力はコージェネ補機電力および商用電力と系統連系し、ビル内電力負荷をまかなう。高効率機器採用に加え、日射負荷軽減のための壁面ルーバー、LOWIEガラス、壁面緑化、自然換気システムの採用、再生可能エネルギー（太陽光発電、風力発電）などの技術も導入されている。これらの省エネ手法によりCO₂発生率を約50%低減し、更に削減できないCO₂をグリーン電力カーボンニュートラルガスでオフセットすることで実質CO₂発生率「0%」のカーボンニュートラルを実現する。

EMSによる最適制御

建物全体の設備をより効率的に運用していくには、熱・電気の負荷状況や天候などの状況に応じ、各機器で無駄の少ない最適な運転をすることが重要である。そこで、本建物ではコージェネまわりの熱電最適化に特化したY E S独自開発のEMSである「Y-EMS」を最適制御に導入している。季節の排熱回収状況に応じてコージェネ運転を高効率で行う「最適運転モード」で制御を行い、電力需要が設定以上になると「デマンド運転モード」に自動

応として、コージェネは災害に強い中圧ガスの採用と、停電時でも外部電力を使用すること無く自力で運転を開始し給電できるブラックアウトスタート仕様として、強靱化が図られている。非火災停電時にはコージェネと非常用発電機の同時並列運転を行い、防災負荷、保安負荷への給電が可能である。その他のBCP対応としては本線・予備電源2回線受電を採用。オフィスエリアでは非常用発電設備により72時間60VA/m²の非常用電源の供給が可能であり、防災備蓄倉庫や帰宅困難者受入体制なども整備されていて、環境配慮だけでなく、全ての人が安心して仕事ができる環境づくりが行われている。

■ ガスエンジン・コージェネレーション仕様概略

メーカー	ヤンマーエネルギーシステム製
モデル名	EP420G
燃料種別	都市ガス(13A)中圧B
定格出力	420kW
台数	1台
温水取出温度	90℃(MAX)
効率	総合: 78.4% 発電: 42.6% 排熱回収: 35.8%
その他	ブラックアウトスタート対応機種

的に切り替わり、契約電力超過のリスクが無いような運用が可能になっている。 「Y-EMS」はコージェネ共通補機盤に内装され、最適制御に必要な情報は、共通補機盤と中央監視制御盤（BEMS）から計測データを取り込み、配線工事を簡略化している。13階ヤンマー受付のデジタルサイネージでビル全体の「エネルギー運用状況の見える化」をし、カーボンニュートラルの状況も確認できる。将来的にはランキンサイクル発電機の増設を予定している。取材時にはまだテナント入居前で負荷が少ない状況であったため、コージェネの運転はなかったが、テナント入居後は年間運転の予定である。様々な省エネ手法が採用されており、本稼働後のエネルギー実績にも期待したい。



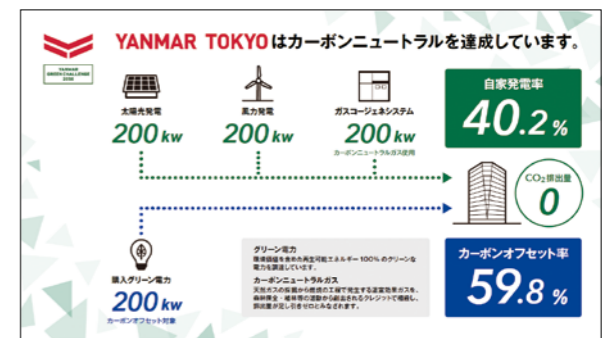
YANMAR TOKYO

トータルエネルギーソリューションで
カーボンニュートラルの実現へ

取材・文: 成田 洋二

2023年1月、ヤンマーホールディングスは東京・八重洲に複合施設「YANMAR TOKYO」をグランドオープンした。東京駅八重洲口の目の前に位置し、八重洲二丁目北地区再開発と共に旧「ヤンマー東京ビル」から生まれ変わったかたちである。ほぼ同時期にオープンした東京ミッドタウン八重洲と隣接している。

地下1階から地上2階の全3フロアは“お米の新たな可能性を咲かせる”こだわりのギャラリーやレストラン、ショップなどが入り、賑わいを創出している。本建物はカーボンニュートラルの実現(実質CO₂発生率「0%」)を目指しており、カーボンニュートラルに向けた様々な環境負荷低減の取り組みを紹介する。



デジタルサイネージ画面イメージ

■ 施設概要

所在地	東京都中央区八重洲二丁目1番1号
建物規模	地下3階、地上14階、塔屋1階
構造	鉄骨造、一部鉄筋コンクリート造(中間免震構造)
面積	建築面積: 1,360m ² / 延床面積: 21,775.59m ²
用途	テナントオフィス、商業施設

コージェネ導入のポイント

- 1 カーボンニュートラルに向け、熱電併給と高効率機器の採用
- 2 BCP対応のためのブラックアウトスタート
- 3 EMS(エネルギー管理システム)による最適制御

