

# 開発事業とともにスマートエネルギーネットワークを構築した地区

田町駅東口北地区



## 地区の概要

田町駅東口北地区は、JR 田町駅の海側にあり、港区と東京ガスが都市再生機構を施行者として土地地区画整理事業を実施してきた。現在、その中の東側の街区を中心とした開発が完了し、公共公益施設「みなとパーク芝浦」、「愛育病院」が新築され、港区立しばうら保育園・あっぱい芝浦が整備された。東京ガスグループでは、スマートシティを担うエネルギー供給のあり方の一つとして、その3施設を供給先として、エネルギーの面的利用や未利用エネルギー等の活用を図ったスマートエネルギーネットワークを構築し、1990年比で45%のCO<sub>2</sub>削減を目指す環境性・防災性に優れた複合市街地を当地区に実現

した。エネルギー供給の開始は2014年11月である。

## スマートエネルギーネットワークの構築

当地区のスマートエネルギーネットワークは、熱、電気、情報のネットワークで、東京ガスエンジニアリングソリューションズが運営するスマートエネルギーセンター（以下、スマエネセンター）を中心に構築されている。

スマエネセンター（第一）はみなとパーク芝浦のエネルギー棟地下1階にあり、現時点で最高効率のトップランナー機の熱源機器、コージェネレーションシステム（以下、CGS）等を設置している。また、エネルギー選択の多様性や安定供給も実現するため、熱源機器には、ガス系吸収冷凍機だけでなく、インバーターターボ冷凍機等の電動系熱源機も採用している。さらに、熱供給事業として初めて大規模に真空管式太陽熱集熱器を導入し、その高温水（90℃程度）をCGSの廃熱とあわせて、通年で冷暖房の熱源として利用している。これらによって、冷房用の7℃の冷水、暖房用の47℃の温水、給湯・加湿用の782kPaの蒸気を、6管式の地域導管で供給している（港区立しばうら保育園等には、冷水と蒸気のみ）。

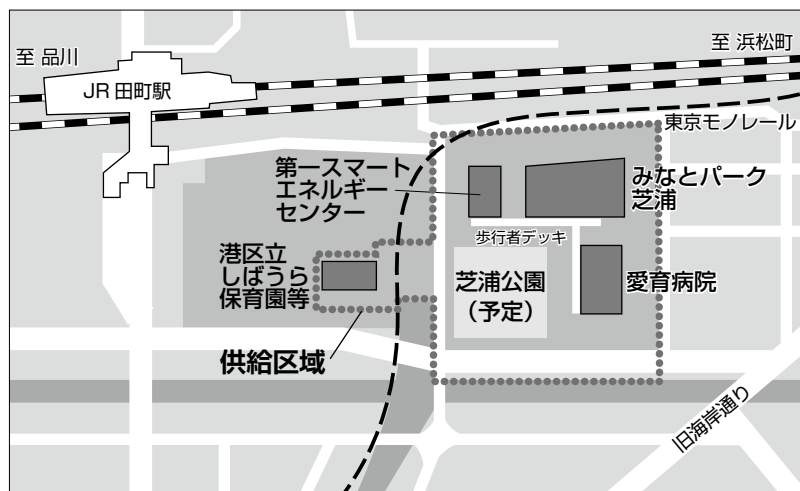


図1 供給区域図

なお、通年で20℃前後と温度変化の少ない

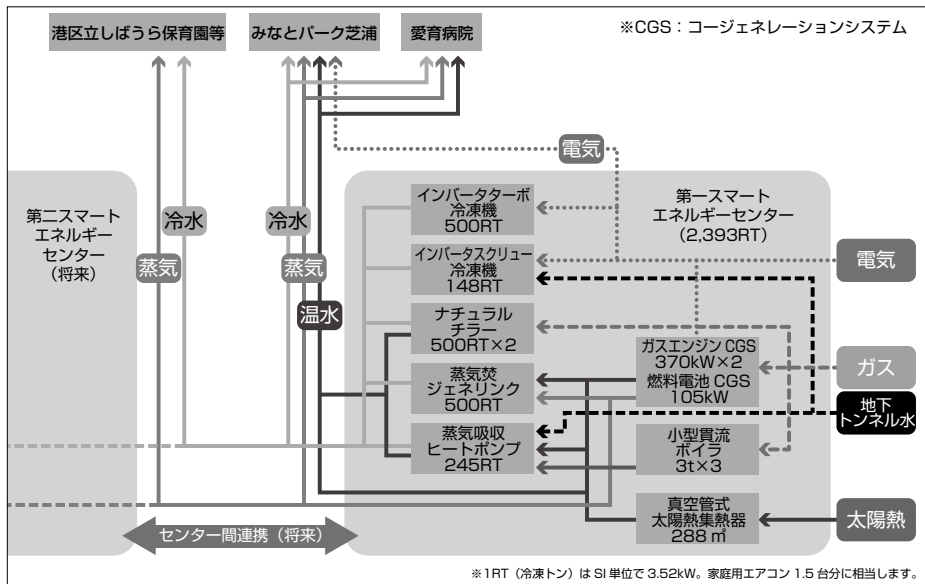


図2 システムフロー図

源機の運転状況を常時把握している。収集したデータはリアルタイムで分析処理し、熱源機（供給側）だけでなく、空調機（需要側）の制御にも活用。地区全体の低炭素化を実現する。需要側にまで踏み込んだ需給最適制御を行なうことも、熱供給事業として初の取組みとなる。

なお、需要側の関係者とは計画段階から「スマートエネルギー部会」というエネルギーの町内会的組織を立ち上げ、「エリア全体のCO<sub>2</sub>削減目標の設定」、「スマエネセンターと建物間の連携に向けたガイドライン

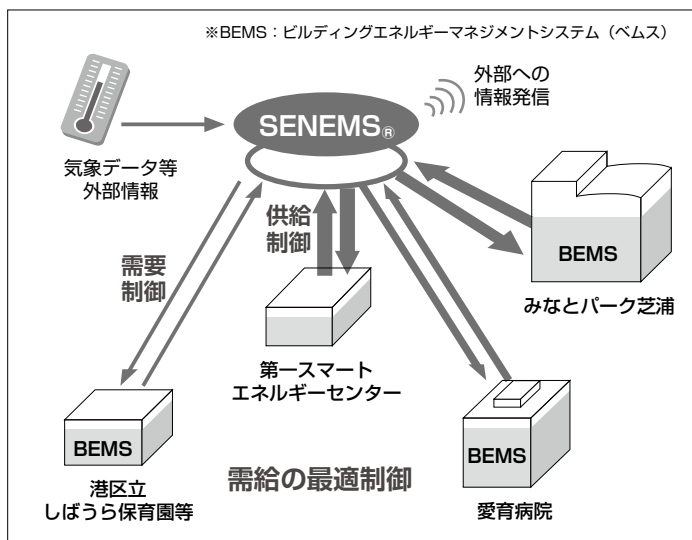


図3 SENEMS® のイメージ

地下トンネル水が地区近傍にあり、それを夏はスクリー冷却機の冷却水として、冬は蒸気吸収ヒートポンプの熱源水として活用し、夏は冷熱の製造効率を5.5→8.1に、冬は温熱の製造効率を0.8→2.3へと大幅に向上させている。地下トンネル水も熱供給事業では初めての活用である。

また、みなとパーク芝浦には電力を供給しており、みなとパーク芝浦とスマエネセンターを一括受電とすることで、CGSが賄う電力供給量の比率を高めている。

需給の連係

当地区ではICTでスマエネセンターと建物を連携したSENEMS®（スマートエネルギーネットワーク・エネルギーマネジメントシステム（セネムス））を活用することで、外気温、空調機等のエネルギー利用状況、熱

の整備」、「運用後の検証」、「見える化の検討」等の作成、確認をしてきた。当地区ではそうした目標や資料に基づき、全関係事業者が計画、運用を進めるとともに、SENEMS®による運転データの分析や評価等の結果も共有することで、当初からの計画、設計の考え方を十分に考慮した運用を実現している。

レジリエンス性能の向上

当地区は、災害時の防災拠点となるみなとパーク芝浦や愛育病院など重要施設があるため、地域として、レジリエンス性能の向上とエネルギーの自立度を高めている。

中圧ガス管により、災害時においてもスマエネセンターへの燃料供給が継続され、熱については、愛育病院への冷温熱の最大量の供給を72時間継続可能としている。

また、みなとパーク芝浦には、液体燃料で起動する非常用発電機の外、中圧ガスを使用するCGSにより電力を供給しているため、災害により周囲で停電が起きた時も、より長く電力供給を行なえる計画となっている。

今後は、これから始まる西側街区（Ⅱ-2街区）の開発にあわせ、第二スマエネセンターを構築し、現状のシステムと連携することで、当地区のスマートエネルギーネットワークを拡張していく計画としている。Ⅱ-2街区では、CGSを中心とした設備を活用することで、災害時に必要な熱と電気を100%供給継続可能とする予定である。

（東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株) スマートエネルギーネットワーク建設部マネジャー 坂齋雅史）