



# 地域熱供給へのCGS導入による 地域密着型共生事業の実現

神奈川県横浜市 東京都市サービス株式会社  
東京電力エナジーパートナー株式会社

## 1 概要

横浜市は、1996年に「横浜市地域冷暖房推進指針」を施行し、環境にやさしいエネルギー供給システムである地域冷暖房の導入を推進する等、環境問題への取組みに積極的であり、省エネ・再エネ等、先進的な温暖化対策に取組む為「横浜スマートビジネス協議会」を2015年に発足し、公民連携による取組みを積極的に行っている。

横浜市庁舎の建替えに伴い隣接する横浜アイランドタワーを含め高い環境性能や、レジリエンス向上を期待しコージェネを導入した地域熱供給方式を採用した。新市庁舎には可能な限りの再エネ設備を導入（太陽光発電や地中熱利用）すると共に、建物側の空調方式と連携した熱供給システムに加え排熱100%利用のコージェネを導入する事により、地域全体で大幅な省エネ・省CO<sub>2</sub>を実現している。

非常時には、市庁舎は自らが保有する4,000kVAの非常用発電機によりその機能を確保。またコージェネの電力は熱供給の機能維持ならびに隣接する横浜アイランドタワーへ電力として供給され、BCP継続の為の仕組みを構築した。



建物外観

| システム概要      |                       |
|-------------|-----------------------|
| 原動機の種類      | ガスエンジン                |
| 定格発電出力・台数   | 1,000kW×1台            |
| 排熱利用用途      | 冷暖房                   |
| 燃料          | 都市ガス                  |
| 逆潮流の有無      | 無し                    |
| 運用開始        | 2020年1月               |
| 延床面積        | 182,772m <sup>2</sup> |
| 一次エネルギー削減率※ | 21.3%                 |

※コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

## 2 導入経緯

### 横浜市庁舎への地域熱供給システムの検討

横浜市では人口増加等による業務拡大に伴って市職員は増加し、約20カ所の民間ビル等に執務室が分散しており、それを解消するために、新市庁舎整備が計画された。計画するにあたり、高い省エネルギー性能と快適性を両立させた低炭素型建物とするため、平常時にはエネルギーの合理的かつ高効率な利用により環境負荷低減を図ることを、災害時には市庁舎機能を維持できるBCP対策により、安全な都市の実現に寄与することを目指した。この2点を両立する事を目的に新市庁舎の整備にあたり、地域熱供給システムの導入が決定された。

### 連絡会の立ち上げ

地域熱供給システムの検討に当たっては、横浜市、横浜アイランドタワー、東京都市サービス、東京電力エナジーパートナー等による「エネルギー連携連絡会」を立ち上げ、設計・施工・竣工に至るまで協議を実施。なお、地域熱供給事業の運用開始後は、地域のエネルギーマネジメントを行う「エネルギー運営連絡会」として引き継がれた。

## 3 特長

### ■小規模なスマートシティへの取組み

- ・従来は大掛かりな開発において、地域熱供給事業の導入が検討されてきたが、本事例のように地域に密着した比較的小規模なスマートシティへの取組みは、他地域での展開も可能。
- ・横浜市庁舎と横浜アイランドタワーで使用する熱の供給に加え、コージェネ導入による排熱の面的活用と平常時・非常時の電力供給先を切り替える等、電力の供給においても面的利用が可能。

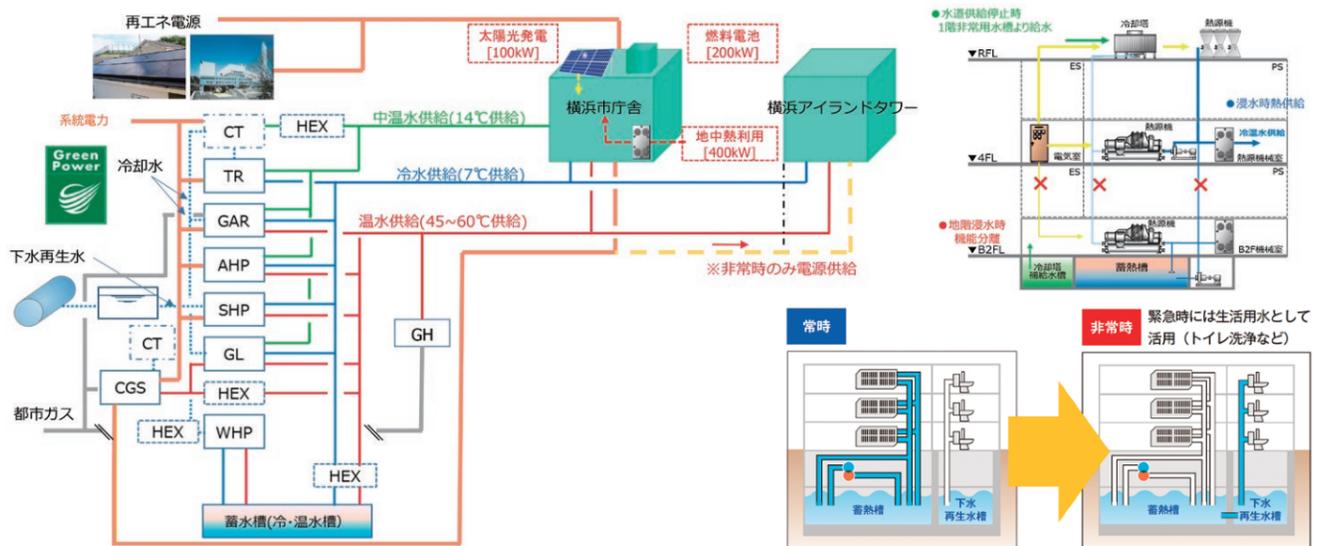
### ■未利用エネルギー活用等の省エネ

- ・コージェネによる高効率な発電・排熱100%利用による熱製造や下水再生水利用、建物側の輻射空調に対応した中温冷水供給にフリークーリングを用いる等の取組みにより補助金を取得。
- ・市庁舎の輻射空調システムに対応する為、通常の低温冷水(7℃)に加え、中温度帯の冷水(11℃)を供給しており、冷水で4管方式、夏期の外気導入時には除湿の為にデシカント空調を採用しており、冷房の排熱を活用した温水を利用する事で、ビル空調に伴う排熱利用をより多く実施。

### ■多様化する自然災害を考慮したレジリエンス

- ・地域熱供給システムの主要熱源設備やコージェネ設備、受変電設備等を免震層の上層(4階)に設置し、地震災害への備えと、津波・大雨による地下水没リスクの両面に対応可能。
- ・建物水没時でも、地域へのエネルギー供給を途絶えさせないよう、地下、地上設備の切り離しが可能なシステムを構築しており、地下階に設置した熱源設備や蓄熱槽を使わず、地上階の設備だけでも供給を確保できるよう設備容量を分配。
- ・災害時には蓄熱槽の水を市庁舎へ供給する仕組みを構築。市庁舎の水槽と合わせて、雑用水(4,300人×7日分)として確保。
- ・市庁舎は4,000kVAの非常用発電機を保有し、燃料では7日分の運用が可能な量を備蓄することで、危機管理の中心的役割としての機能を確保。
- ・コージェネにて発電した電力は、災害等により発生する広域停電時においても熱供給の機能維持ならびに隣接する横浜アイランドタワーへの電力として供給され、地域としての生き残りを考慮した仕組みを構築。

### 【システムフロー図】



### 【再生可能エネルギー、熱融通等のイメージ図】

