



コージェネとDHCエリア拡張型エネルギー面的利用による自立型都市づくり～赤坂インターシティAIRへの導入事例～

東京都港区

赤坂インターシティマネジメント株式会社
日鉄興和不動産株式会社
株式会社日本設計
東京ガスエンジニアリングソリューションズ株式会社

1 概要

赤坂インターシティ AIRは、東京メトロ溜池山王駅に直結し、「働く人・住む人・訪れる人誰もが安心で快適に過ごせる街」をコンセプトに、緑地・緑道の在り方、周辺への配慮と連携、環境負荷低減・BCP（事業継続計画）をテーマとしたオフィス、住宅、コンファレンス、商業施設等からなる第一種市街地再開発事業で、緑化率50%超の広大な緑地や周辺街区と一体化した緑道整備など、地域に開かれた憩いの空間、都心のクールスポットを創出する計画として誕生した。敷地内で自己完結するような開発ではなく、開発地区的枠を超えて、他の開発や地元の営みとの連携を大切に『緑のネットワーク』と『エネルギーの面的利用』を中心とした新たな都市環境デザインを実現している。また、災害時の帰宅困難者の一時避難スペースやガスエンジンコージェネ（1,253kW×2台）を活用した非常用電源の確保、防災備蓄倉庫の設置など、防災性の高い街づくりにも寄与している。さらに、働く居住者の健康性・快適性の向上を目指し、競争力のある付加価値の高い超高層テナントビルとすることで、スマートウェルネスオフィスを実現している。



©川澄・小林研二写真事務所

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	1,253kW×2台
排熱利用用途	冷房、暖房、給湯
燃料	都市ガス13A
逆潮流の有無	無し
運用開始	2018年4月
延床面積	178,328.01m ²
電力ピーカット率	51.6%
一次エネルギー削減率*	18.3%

※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

コージェネを核とした環境・防災における新たな取り組み

赤坂インターシティ AIRは、緑地・緑道、省エネ・省CO₂、ウェルネスオフィスなどの環境的な面と、BCPなどの防災的な面において、今までにない新たな取り組みをプロジェクトの目玉のひとつにしたいという強い事業者のニーズがあった。そこでコージェネを核とした新たな取り組みのアイデアを検討することになった。

DHCエリア拡張型エネルギー面的利用の実現

建物だけでコージェネのシステムを完結させる場合は排熱を有效地に利用できないためコージェネ容量を小さくしなければならなかったが、BCPの観点からコージェネ容量はできる限り大きくしておきたいというニーズがあつたため、排熱を地域冷暖房(DHC)で有効活用できないか検討した。地域冷暖房区域外であったため、単独のDHCも検討したが、最終的には、周辺の既存需要家も高効率システムの導入効果の恩恵を受けることができ、今までにない新たな取り組みであるDHCエリア拡張型エネルギー面的利用のコンセプトを掲げ、関係者の合意形成を図り、赤坂六本木地区の供給エリアを拡張することが決まった。また、コージェネの排熱蒸気と冷水の熱融通によるエネルギー面的利用と合わせ、建物側の空調システムと地域冷暖房の連携による高効率な中温冷水利用システムも導入した。

3 特長

DHCエリア拡張型エネルギー面的利用

- 赤坂インターシティ AIRに大型の高効率コージェネを設置し、隣接する既存DHCエリアを拡張してエネルギーの面的利用により排熱蒸気を有効利用。
- 建物の2次側空調システムと連携して、国内で初めて既存地域冷暖房地区で供給規程になかった高効率な中温冷水供給を実現。
- 中温冷水は冷水に比べて約25%省エネの超高効率運転が可能であり、熱搬送システムは、冷水系統と中温冷水／温水の季節切換による冷温水系統の4管式で供給。

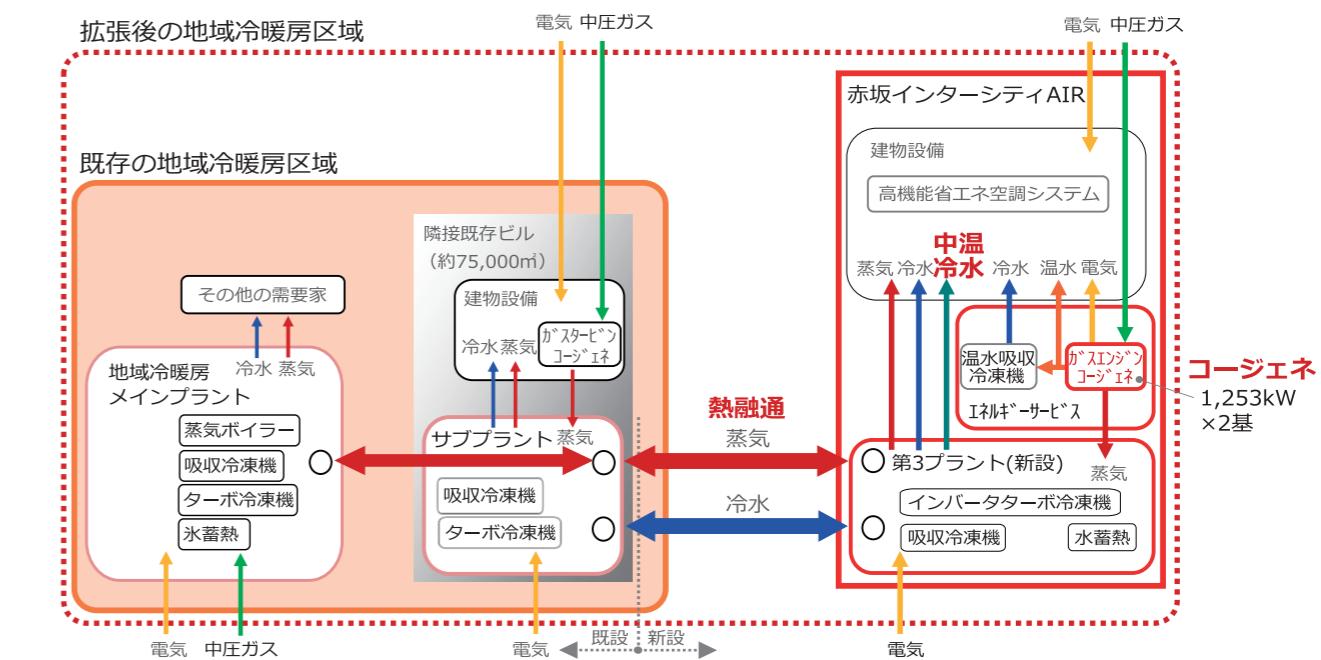
防災性・電源セキュリティ性向上の取組

- 電力引込は22kV 3回線スポットネットワーク受電とし、ガスエンジンコージェネ(1,253kW×2台、中圧供給、BOS仕様)を導入。
- 非常時、災害に強い中圧ガスの供給が継続していれば、コージェネに加え非常用発電機(3,500kVA×2台)も200時間の連続運転、電力の約7割を供給可能。
- コージェネで発電した電力は、停電時は消費電力の急激な変動が起こりにくい空調換気関連の負荷に供給。

エネルギーサービス事業を活用したコージェネ導入と運用

- エネルギーサービス事業を活用することで、再開発事業の建設費低減と事業計画の改善、高効率なコージェネ導入と運用を実現。
- 竣工後は月1回のコミッショニング会議と、2ヶ月に1回のエネルギーサービスの稼働報告会を継続。データ分析による不具合箇所の確認、運用改善の実施方針の議論、削減効果の確認などを実施。

システムフロー図



【ガスエンジンコージェネ】



【停電時の電力供給】

