



コージェネ等省エネ複合熱源システムと下水再生水の活用により街区の省エネ・防災性を向上 ～ささしまライブ 24 への導入事例～

愛知県名古屋市

名古屋都市エネルギー株式会社
株式会社日建設計
新菱冷熱工業株式会社

1 概要

ささしまライブ 24 地区 (SL24) は、名古屋駅南側約 1km にあり、中川運河堀止 (船溜まり) に隣接し、名古屋地区の物流拠点として発展した笹島貨物駅の跡地であり、1986 年に貨物駅が廃止後、1999 年度に名古屋市が土地区画整理事業に着手、2007 年 7 月に開発テーマである「国際歓迎・交流拠点」に基づく中核建物の開発提案コンペが行われ、再開発された。電力・ガス会社の共同出資による熱供給事業者が、電力とガスの長所を最大限活かしたシステムを構築し、行政との協働で高度処理下水再生水の熱を全国で初めて利用した地域冷暖房である。

地域冷暖房では、面的利用・熱源機器最適構成・下水再生水活用により個別空調方式に比べ一次エネルギーを削減している。需要特性を踏まえた制御でコージェネによる電力ピークカット率は約 77%。水蓄熱槽等の活用により昼間冷房に対する電力を平準化している。また、有識者等で構成する協議会にて、省 CO₂ 先導地区としての活動を深化させている。

災害時にはコージェネにより保安用電力、水蓄熱槽等により雑用水を供給する計画となっており、主な設備としてガスエンジンコージェネ (600kW×2 台)、主要な熱源機器としてガス吸収冷温水機、ターボ冷凍機、水熱源ヒートポンプ、水蓄熱槽、ボイラ、太陽熱集熱パネルが導入されている。



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	600kW×2 台
排熱利用用途	冷房、暖房
燃料	都市ガス 13A
逆潮流の有無	無し
運用開始	2017 年 1 月
延床面積	252,700m ²
電力ピークカット率	77.5%
一次エネルギー削減率※	21.1%

※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

名古屋市は 2030 年度までの実行計画「低炭素都市なごや戦略第 2 次実行計画」で、エネルギーの面的利用の拡大、未利用エネルギー等の利活用を施策としている。SL24 の開発は、当地区が名古屋市再開発の最重要拠点でもあり、地域冷暖房導入が大前提であった。

SL24 の地域冷暖房プラント設計にあたって、名古屋都市エネルギーは出資母体である中部電力、東邦ガス各々の「熱供給に関する知見を活かすこと」、「電力と都市ガスの熱源機器双方の長所を最大限活かすこと」を基本方針とした。各々の技術・ノウハウを活用し、電力・ガスの熱源機器の双方の良さを最大限引き出すことで、お客さまの利便性が高くかつ経済性、環境性、防災性に優れたシステム構成が可能となった。

その結果、エネルギーセンターは、ガスエンジンコージェネを始めとする、電力・都市ガスの高効率熱源機器で構成され、両者が協調稼働するシステムとなった。

3 特長

■電気とガスの組合せによる高効率システムの実現

- ・運転はピークカット運転とし、愛知大学での電力使用量に応じてガスエンジンコージェネ (600kW×2 台、中圧供給、BOS 仕様) の運転台数・出力を適切に制御。
- ・昼間の冷房負荷に対し、ガス吸収冷温水機 (コージェネ排熱の回収を含む)、ターボ冷凍機・夜間蓄熱冷水等を組合せることにより電力を平準化。
- ・排熱を最大限に利用するため回収効率の高い温水製造熱源として利用、まだ利用できる排熱がある場合は排熱回収型ガス吸収冷温水機の熱源としてカスケード利用。

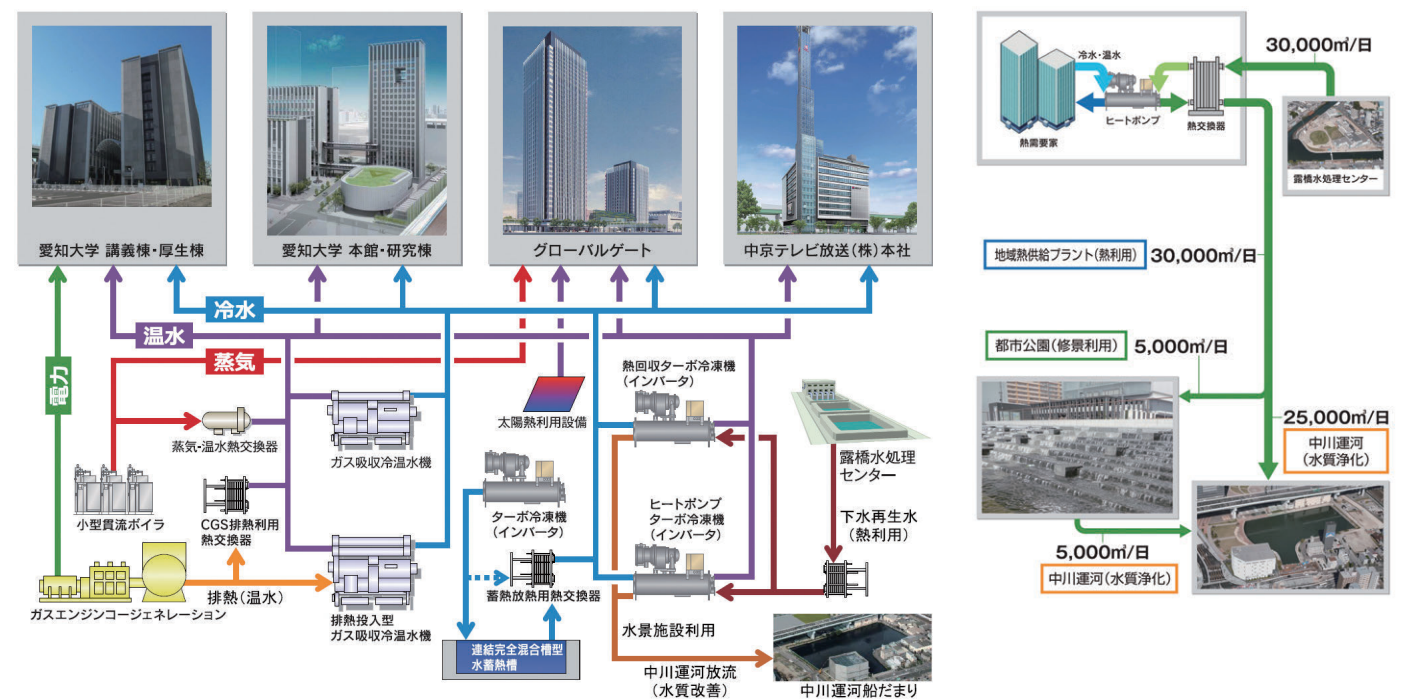
■未利用エネルギー (下水再生水) の有効活用

- ・「下水再生水 (高度処理水)」をエネルギーセンター内に 30,000 m³/日導入し、夏期は冷凍機の冷却水として、冬期は水熱源ヒートポンプの熱源水として利用し高効率化を実現。
- ・全国で初めてとなる高度処理された下水再生水の地域冷暖房での活用、併せて「水質改善」「都市公園の景観利用」を実現。
- ・夏期の冷却塔の代替をできるだけ下水再生水で行うことで、冷却に関わる送水ポンプ動力、冷却塔ファン動力等を削減。

■街区の防災性向上への取組

- ・災害時はガスエンジンコージェネのブラックアウトスタートが可能であり、エネルギーセンターおよび愛知大学で保安用電力として使用。
- ・愛知大学では非常用発電機 (1,750kVA×1 台) を所有しており、燃料 (A 重油) は 2 日分程度。燃料使用後はコージェネにてバックアップ。
- ・停電時、通常通りの熱供給は不可能であるが、機械制御用・照明・給排水ポンプ等の電源を確保することで、復電時の速やかな熱供給再開が可能。

【システムフロー図】



【電気とガスの熱源機器の組合せ活用】

