

施設取材報告（２）

シティホールプラザ アオーレ長岡

シティホールプラザ「アオーレ[※]長岡」は、JR長岡駅前に位置する「まちなか型市役所」。国土交通省の平成21年度住宅・建築物省CO₂推進モデル事業に採択され、地場産の天然ガスを活用した高効率エネルギーシステムを導入し、地域特性に基づく省資源・省CO₂を実現している。 ※アオーレ:「会いましょう」を意味する長岡地方の方言

1. 施設概要

アオーレ長岡は、長岡市の中心市街地において「まちなか回帰」を先導する複合施設であり、「公会堂（アリーナ・多目的ホール）」、「市役所事務機能」、「屋根付き広場（ナカドマ）」等で構成される。歴史的な公と民の協働をモザイクによる空間構成で表現している。



図-1 アオーレ長岡外観(屋根付き広場)

表-1 建物概要

延床面積	35,000m ²
規模	地上4階、地下1階、塔屋1階
主要用途	事務所(市役所)、集会場
構造	RC造(一部鉄骨造)
工期	2009年12月～2012年2月
竣工	2012年4月



図-2 アリーナ



図-3 市役所事務所

2. 省CO₂事業のポイント

(1) 長岡市地域新エネルギービジョン・長岡市総合計画

長岡市では、「環境にやさしい循環型のまち」を目指して、天然ガス、バイオマス資源および太陽エネルギーの有効活用を図っている。また、新潟県中越大地震での教訓を踏まえ、中心市街地への地域防災拠点機能の拡充を進めている。

(2) 地産池消・地域特性

エネルギーサービス事業を活用し、地場産の天然ガスを活用した高効率エネルギーシステムを構築するとともに、中水循環型融雪システムや太陽光発電システムを導入し、官民一体

となった地域特性に基づく省エネ・省CO₂を推進している。

(3) 官ならではの省CO₂の情報発信・環境教育と地域への波及

市民が集まる施設の特徴を活かし、教育委員会と連携して楽しみながら省CO₂を学べる仕組みを構築している。見える化システムを導入し、省CO₂の情報発信拠点となることで、周辺の公共建築や民間施設への省CO₂波及に貢献している。

3. 導入技術と取組み

(1) 天然ガスコージェネレーション

国内産出量の約4割を占める地場産天然ガスを活用した高効率コージェネレーションシステムを導入し、エネルギーの地産地消による省CO₂を実現している。コージェネレーションの廃熱は廃熱投入型ガス冷温水機（ジェネリンク）に投入され、冷暖房用熱源となる冷水・温水を生成している。さらに低温の廃熱は冬期の融雪用熱源に活用することで、エネルギーを無駄なく使い切るカスケード熱利用を行っている。コージェネは通常7時起動、22時停止のDSS（Daily Start and Stop）方式で運転されている。熱源機器を複数台運転する場合はコージェネレーションの廃熱利用を優先して運転している。

天然ガスコージェネレーションと廃熱カスケード利用により、年間約400トンの省CO₂効果が見込まれる。また、コージェネレーションにより電力使用量の約4割を賄うことができるため、エネルギーの多元化による防災性向上についても期待されている。

コージェネレーションを中心とした高効率エネルギーシステムの構築や運用管理については、北陸ガスとエネルギーアドバンスによるエネルギーサービス事業を活用している。計画・設計施工、日常運転操作・メンテナンス・都市ガスの燃料調達を一括して委託し、初期投資負担の回避や省エネ・省CO₂を目指した運転管理を実現している。

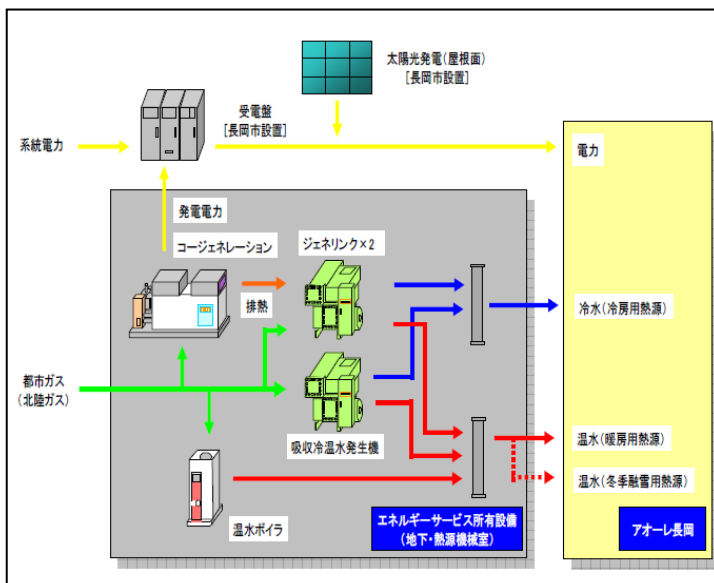


図-4 高効率エネルギーシステムの概要

表-2 コージェネレーション機器仕様

メーカー	ヤンマー エネルギーシステム
型 式	EP350G
定格発電効率	40.5%
定格廃熱効率	33.3%
定格発電出力	350kW
定格廃熱出力	288kW



図-5 ガスエンジンコージェネレーション
350kW × 1



図-6 廃熱投入型ガス吸収冷温水機
300RT × 2

(2) 中水循環融雪システム、太陽光発電・換気システム

雨水を回収・ろ過して、トイレ洗浄などに活用する中水循環システムを導入している。冬季はコージェネレーションレーションの低温廃熱を屋根融雪に活用し、融雪水は融雪用水として循環利用している。夏季は貯留した雨水を打ち水として散水し、施設内の冷却効果を図っている。

また、屋根の開閉に合わせて稼働させる可動式太陽光発電パネルを設置し、発電と通風を組み合わせたシステムを構築している。定格出力は10kW、パネルは53箇所を設置している。



図-7 中水循環型融雪システム



図-8 太陽光発電・換気システム

(3) 見える化システム

エネルギー使用量とCO₂削減量をリアルタイム及び累積データとして表示するシステムを構築している。日々の設備稼働実績を取りまとめて公開しているのは、アオーレ長岡が公共施設として全国初である。



図-9 タッチパネル式ディスプレイ(IDO)

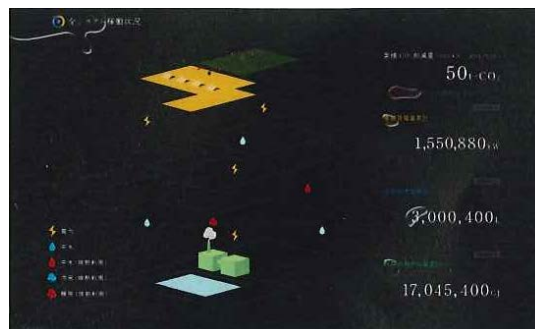


図-10 CO₂削減効果等表示イメージ

4. 事業効果

年間のCO₂削減目標 1,052 トン（CO₂削減率は 26%）に対して、4 月 1 日から 7 月 31 日の実績は 339 トンであり、最初の 3 か月で年間目標の 32%を達成している。

また、同期間に施設電力使用量の約 4 割に当たる 455MWh を発電し、地域供給電力の節電に貢献した。

さらに、同期間に施設使用水量の約 4 割に当たる 3,900m³ を中水利用により賄い、節水に大きく貢献した。

今後は、年間を通じて効果を発揮できるよう、中間期や冬期の熱需要量に応じた最適運転方法の検討を行って行く予定である。

5. 最後に

ご多忙の中、今回の取材のため貴重な時間を割いて頂きました長岡市主査・小林 司様、シティホールプラザ アオーレ長岡 設備管理業務・葺澤大和様、北陸ガス株式会社・田村 鉄弥様、及び関係者の皆様に書面を借りて改めて御礼申し上げます。

以上