

設備部門

あじみ さとし
安心院 智

生年月日 1981年5月広島県生まれ
最終学歴 2004年職業能力開発総合
大学校生産機械工学科卒
業務経歴 2004年藤竹中工務店入社
2005年大阪本店設計部
●担当した主なプロジェクト
2006年 竹中工務店 松山営業所
2007年 滋賀銀行皇子山倉庫
2007年 イオンモール神戸北
2009年 りんくうシークル
2010年 イオンモール大和郡山
2010年 塩野義杭瀬レクチャー棟
2012年 松谷化学 ドライスターチ
ミックス工場
2015年 大地化成兵庫工場
(原薬工場、研究所)
(危険物倉庫等)
2016年 イオンモール堺鉄砲町

■青年技術者のことば

設備設計者は建築主のニーズを的確に捉え、想いを共有して建物を作り上げる事が大切である。想いを共有するためには、建築主の求める期待以上の環境配慮技術や、安全・安心・快適さを実現する提案・説明を丁寧におこない、十分な理解を得る事が重要である。私は設備設計のプロフェッショナルとして、建築主の頼りになる存在となることで、共に建物を作り上げる関係が構築できると考える。また、建築主の期待以上の環境配慮技術の設備計画をするためには、最新の省エネルギー技術の積極的採用のみに留まらず、新しい技術にチャレンジすることが重要と考えている。さらに新しい技術にチャレンジした情報を社会に発信することで、より技術が発展し、結果として社会貢献に繋がると考える。

私は本計画に取り組むにあたり、建築主と共に建物を作り上げることを意識して、建築主のCSRである地域貢献を中心に、新しい技術へのチャレンジと省エネルギー計画に取り組んだ。また、学会発表、論文、見学対応をおこなうことで、本計画の技術を社会に発信することに努めた。

■すいせん者

椎葉隆代
(株)竹中工務店 大阪本店
設計部 設備部長

イオンモール堺鉄砲町における設備計画

大型複合商業施設である、イオンモール堺鉄砲町の設備設計において、建築主の想いを共有し具現化するため、建築主のCSRである、地域貢献を強く意識して計画した。



1. コンセプトの共有

①地域のストックである、下水再生水の有効活用。②地域電力デマンド抑制のためのデマンドレスポンスシステム。③地域の水資源の有効活用。④地域住民の憩いの場の提供と、地場産業の活用。⑤近隣住民の一時避難所としての地域防災から、主要コンセプトを(図-1)として設定し、設備計画、設計に取り組んだ。

2. 具体的な取り組み

2.1 下水再生水の高度複合利用

地域のストックである未利用エネルギーの活用をするため、下水再生水を温熱源とした給湯供給システムを計画した。(図-2) 給湯の供給先は、一般飲食店舗エリアと比べ、給水及び給湯使用量変動幅が小さいフードコートエリアのテナントを対象とした。システム容量を決定する際、平日と休日の給湯使用量の差と、インシャルコストとランニングコストの費用対効果に配慮して計画をおこなった。休日の基本使用量として、全ての給湯を賄う計画をおこなうと、平日に対して過大な設備が必要となるからである。ただし、休日は給湯供給温度が低下する可能性を考慮し、供給先をテナントのガス給湯器の一次側とした。これにより、セントラル給湯の供給温度が低下しても、ユースポイントで安定的な給湯利用が可能となる。また、給湯供給温度は、一般的な局所式ガス給湯器の一次側流入温度に上限(45℃程度)制限があるため、ミキシングバルブで40℃程度の送水計画とした。

2.2 BEMS連携DRの採用

(1) テナント参加型デマンドレスポンス(DR)

地域の電力デマンドが逼迫した時に、電力デマンドの抑制に貢献するため、従来の共用部だけの消費電力削減ではなく、テナント参加型デマンドレスポンスを計画した。この計画を実現するためには、多くの関係者の協力が必要であった。私は、各者の協力を得るために、取り組みの背景から、実現させたいことまでを丁寧に説明し、関係者に協力して頂くことができた。多くのご協力により、テナント内の照明の細かい回路分けや、調光、完全LED化、デマンドレスポンス時に削減する電源の明確化等を実現することができた。

(2) 特型内外融氷蓄熱システムの開発デマンドレスポンス発令時に、消費電力を大幅に削減することを実現するため、セントラル熱源の氷蓄熱槽から大放熱を行い、他の熱源機器を停止する特型内外融氷蓄熱システムを開発した。加えてこのシステムは、従来の蓄熱システムを改良し、高効率化と小型化を実現した。この取り組みが評価され、国土交通省の補助金「住宅・建築物CO₂先導事業補助事業」を獲得した。また、下水再生水の熱利用においては、外気処理空調機、給湯、氷蓄熱システムと段階的に利用する、「熱のカスケード利用」が評価され、経済産業省の補助金「住宅・建築物CO₂先導事業補助事業」を獲得した。建築主と共に新しい事にチャレンジしたことが、補助事業となり社会に発表され、社会貢献に繋がると考える。

2.3 水資源の有効活用

地域の水資源を有効活用し、上水の使用量の削減と、それに伴う上水を精製するエネルギーの削減に貢献する計画とした。これは、熱利用した後の下水再生水の一部を取水し、UF膜処理と塩素注入することにより、便所洗浄水と敷地内せせらぎの補給水として活用する「水のカスケード利用」である。本システムの採用により、下水処理場で高度処理した下水再生水が、本施設で便所洗浄水として活用された後、下水放流により下水処理場に還ることとなり、水の地域循環を構築した。地域の憩いの場の創出に貢献する敷地内せせらぎの補給水の水质は、安全、安心に配慮し、親水用水の基準を参考とし、全ての項目を満足する膜処理システムを採用した。

2.4 歴史・憩い・地域貢献

歴史遺産である赤煉瓦建物の周囲に地域の憩いの場として創出されたせせらぎ水路には、同市内の工場で製作された水車を設置した。水車は、大阪エコテックゴールド賞を受賞し、発電量が優れている製品を設置した。さらに水の流れに外観の楽しさと音を付加して、憩いの空間を演出する効果に配慮して選定した。また、水車の発電には、水の落差のエネルギーが必要となるため、せせらぎの勾配計画には綿密な調整をおこなった。

2.5 一時避難所と地域防災貢献

地域住民の安全・安心に配慮し、防災の一時避難所とする計画をおこなった。具体的には、耐震型SUS製受水槽を採用し、震災時でも上水を確保する可能性を向上した。また、長時間対応非常用発電機で上水ポンプ、排水ポンプ、防災センターの電源を確保し、防災拠点としての機能を備えた。津波対応として、3階のイオンホールを一時避難場所として計画した。イオンホールの照明は保安回路とし、イオンホール直近の便所は、耐震型高架水槽からの供給とすることで、津波が引くまで(想定5時間想定)の給水を確保した。非常電源の確保は、太陽光発電用キュービクルから電源を取得できるように非常用ブレーカーを設け、電源取出しが可能な仕組みを取り入れた。

3. 今後の展望

本プロジェクトは、建築主とプロジェクトに関わる多くの方々から、新しい取り組みに対する協力を非常に強く感じた。設備設計者として、建築主と想いを共にし、建物を作り上げていくことの重要性を再認識することができた。また、新しい技術のチャレンジが実現し、多くの見学対応や、論文、学会での発表をおこなっている。今後、年間データの検証結果を発信し、環境配慮技術の発展、地域貢献と防災対応による安全・安心のまちづくりに貢献していきたい。また、近年はBIMの取り組みや、コンピューショナルデザインの汎用性の拡大により、視覚的にも分かり易い合意手法が増えてきた。建築主と想いを共同する手法として、最新の技術を習得し、ますますの設備技術の発展に臨みたい。

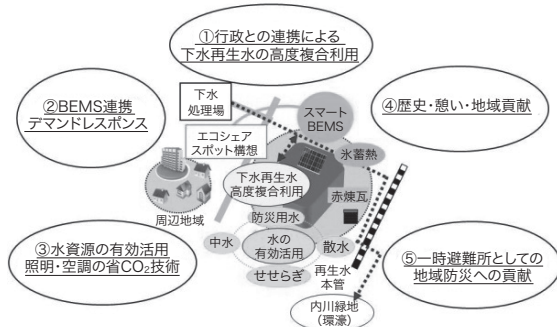


図-1 主要コンセプト

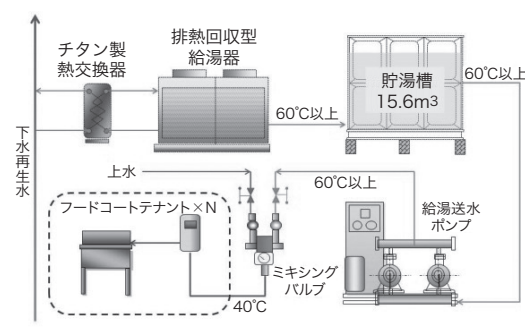


図-2 給湯供給システム概要