



はらせ たくや
原 瀬 拓 也

生年月 1990年2月東京都生まれ
最終学歴 芝浦工業大学大学院
理工学研究科建設工学専攻
業務経歴 2014年(株)竹中工務店入社
2015年大阪本店設備部
2018年大阪本店設計部
●担当した主なプロジェクト
2016年 公立豊岡病院組合朝来医療センター
2018年 鈴蘭台駅前地区第二種市街地再開発事業
2018年 鈴蘭台駅橋上化
2020年 山九紀青寮
2021年 本町サンケイビル
2024年 神戸須磨シーワールド

■青年技術者のことば

建築設備分野は日進月歩で進化しており、私たち設備設計者が扱う領域も拡大し続けている。このような分野で設計を行うにあたり常に心がけていることは、建築主や社会が期待するこれからの作品を計画するために、業務領域を自ら規定してしまうことなく、新しい技術への挑戦や異なる分野とのコラボレーションを積極的に行うことである。
また、多大なエネルギーを消費し社会や環境に与えるインパクトの大きい分野に携わる者として、「建築設備は竣工後が本番」ということに責任を持ち、竣工後の性能検証を大切にしている。チャレンジと検証というPDCAサイクルを実行することで、運用改善や今後の計画へのフィードバック、さらには建築主や社会へ新しい価値を提供できると考えている。

■すいせん者

金坂敏通
(株)竹中工務店 大阪本店
設計部 設備設計部長

本町サンケイビルにおける環境・設備計画の取り組み

はじめに

本計画では、これからの大規模オフィスビルにふさわしい事業性や快適性・環境性能を目指し計画を行った。建築主に対する事業価値と環境性能を両立させるべく、次の3つの視点から課題(ニーズ)と課題解決方針を設定した。

建築主のニーズ：
レントラブル比・フレキシビリティの最大化

事業性の最大化を狙い、幅広いテナントニーズに対応できるフレキシビリティと貸室の有効率を最大化する計画を実施した。
配電はバスダクトによる集中配電方式(図2)に加え、スティールパーティション80mmの壁厚に分電盤・端子盤を組み込んだ「インテリジェント分電盤」(図3)を開発し、壁内まで有効に使用したスペース最小の設備計画を実現した。
バスダクトは無停電で電源増設が可能であり、屋上にテナント将来用の非常用発電機スペースも確保するフレキシビリティの高い配電計画とした。

社会のニーズ：
ZEB化と省人化・省力化への取り組み

基準階空調は高COPかつ冷暖フリー運用が可能で個別制御性が高い水熱源マルチパッケージ方式+水冷システムを採用した(図4)。当システムはレイアウト次第で省スペース化が可能であり、貸室有効率の向上にも寄与している。
さらに手洗い水栓用に小型水熱源ヒートポンプ給湯器の新規開発に取り組み、採用した。機器単体で実測したCOPは3.0程度であり、給湯エネルギー削減に貢献できている。これらの省エネ要素技術により、計画段階でZEB Oriented認証を取得することができた。
ただし、実運用でのエネルギー消費削減確認には竣工後の性能検証が必須であり、そのため本計画では竣工後もエネルギーモニタリングを継続的に行い、実績値で机上計算以上の63%の一次エネルギー量削減を検証確認した(図5)。

また、中央監視データを分析し、運用データから各種省エネチューニングを積極的に建築主に提案し実施した。一例として、竣工後に熱源水ポンプの流量制御チューニングを提案・実施した。22年夏より23年夏の方が酷暑であったにもかかわらず、熱源の一次エネルギー消費量は8月ベースで40%の削減が確認できた(図6)。
また、都心狭小地で短工期引渡しを実現するため、計画・設計時から生産部門と協業し、配電にバスダクト、堅配管のライザー工法を設計段階から提案し、各階完結した設備施工を実現した。これにより近年逼迫している建設作業員の省人化と、より一層の短工期化を実現した。



図1 外観写真



図2 バスダクト



図3 インテリジェント分電盤



図4 水熱源マルチ+水冷システム構成と棟内熱回収

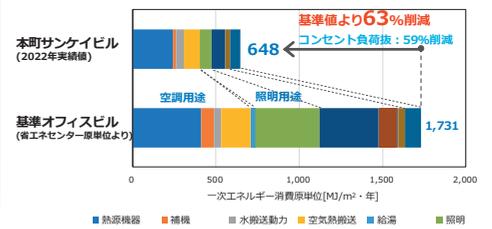


図5 運用時のビル全体一次エネルギー消費量



図6 熱源水ポンプチューニングによる省エネ効果



図7 昇降機のコロナウイルス対応

これからのニーズ：健康・安心・安全な働き方を目指す
スマートウェルネスオフィス

テナントオフィス部の空調には、直膨式全熱交換器に加えて室内温度に応じて冷媒蒸発温度を制御する高顕熱切替制御を導入した。これにより、省エネのみならず低負荷時や中間期等に吹き出し温度が下がりにすぎず、ドラフト感の少ない室内環境が実現できた。
その他にも視環境シミュレーション等の実施により、CASBEEスマートウェルネスオフィスSランク認証取得を実現した。

また工事着工後、新型コロナウイルス感染拡大により、これからのオフィスビルとして感染症対策を急遽提案・実施した。
入居者が非接触でオフィスに出社できるよう、エレベーターは工事着工後でありながらメーカーと協業し、汎用品を用いつつ新たにEV非接触ボタン・カードリーダー連動、かご重量閾値の密集回避モード等を開発し超短期間での実装を実現した(図7)。