

## 横浜市役所の環境・設備計画と実施

### [推薦文]

本業績は、SDGs未来都市に選定されている横浜市において持続可能な大都市庁舎モデルとなる市役所を実現するために建築・構造・設備の高度な技術融合した高層庁舎(延べ面積約 142,600 m<sup>2</sup>、地下 2 階、地上 32 階)を計画し、かつ経済産業省発行の情報セキュリティガイドラインに則ったクラウドBEMSを構築・実装したものである。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 建築と一体化した自然換気扉及び外ルーバ組込み薄型ダブルスキンを外装パターンや方位に併せて適切に配置し、大幅な負荷削減と自然換気の効果的利用を実現している。また、その効果をRFIDタグセンシングにて空気流方向を判定し、方位別の自然換気風量計測により省エネルギー効果がリアルタイムで表示される見える化を実現している。
- 2) 天井放射空調と排熱利用デシカント空調機による潜熱顕熱分離空調システムを採用し、天井放射パネルの運転制御において MRT 推定式を提案し、RFIDタグ利用環境センサにより室内、放射パネルと外気の計測温度を用いた等価温度制御より快適な環境が維持されている。
- 3) 現在、一般的な庁舎では外部ネットワークシステムの使用による情報漏洩の懸念がクラウドサービス導入の弊害になっているが、経済産業省発行のセキュリティ対策ガイドライン第一版(2019年7月発行)に沿う、更新性、拡張性及びLCCにも優れたクラウドBEMSをセキュリティの高いビルシステムとして開発し運用を実現している。電力負荷予測、デマンドレスポンス制御およびRFIDタグを利用した室内環境センサネットワークによる温熱計測値の収集と各種制御により省エネルギーと快適性を両立しており、今後の普及が期待されるものである。
- 4) 市役所機能の集約における効果検証として物理環境調査とアンケート調査を実施し、業務中の移動に費やす時間を 10%、打ち合わせなどによる移動ロス時間を 60%削減し、74%の職員が業務効率の向上を 30%の職員がコミュニケーションのしやすさを実感しており、本建物の有用性が確認されている。

本業績は、日本を代表する環境モデル都市である横浜市における超高層庁舎であり、開発導入したパッシブ技術、アクティブ技術とクラウドBEMSにより、運用開始初年度より一年間の一次エネルギー消費量原単位は、設計値の 639MJ/m<sup>2</sup>・年に対し 644MJ/m<sup>2</sup>・年であり、ZEB Ready を達成している。特に超高層建物における手動方式自然換気の効果的な利用促進技術の採用とリアルタイム計測による見える化は、一般建物におけるZEBを実現する上で参考となるものであり、かつ経済産業省情報セキュリティガイドラインに沿ったクラウドBEMSも今後の公共建築のモデルとなるものである。

よって、本業績は空気調和・衛生工学会賞技術賞に値するものと認められる。