

第1区

中規模オフィスの脱炭素を目指した環境・設備計画と実践 (理化学研究所本部棟)

[推薦文]

本業績は、郊外に立地する緑に包まれた広大な敷地内の建物群の一部として建設され、脱炭素と快適性の両立を目指し、周辺環境と調和したサステナブルな建築計画、自然エネルギーを最大活用した高効率な熱源システムの構築と運用、先進的な空調システムの導入、環境への配慮を主軸として計画された中規模オフィス建築（延床面積約 14,000 m²）の環境・設備の計画・設計・施工に関わるものである。本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 建築計画として、メインファサードが北側に面しているが、デザインとして格子状フィン+Low-E 複層ガラス（腰壁バックボード）を採用し、既存建屋との融和と、日射条件により格子状フィンの奥行を変え、最適な採光と日射負荷抑制を実現している。また、窓ガラスに用いる Low-E 複層ガラスの日射遮蔽性能を方位別に変え、平面プランにおいても北側に主執務室を設け、さらに既存技術を応用した高断熱外皮により熱負荷の削減を図っている。
- 2) 自然エネルギーの最大活用を目指して、太陽集熱・井水熱・冷却塔フリークーリングを導入し、容量を熱源設備全体の約 25%として高能率な熱源システムの構築している。また、複雑なパラメーター、ロジックを構成するのではなく、運用に期待をした手動自然換気システムを採用している。
- 3) デシカント空調により中温冷水を利用し、熱源システムの高効率化を図っている。
- 4) 快適性と省エネルギーを両立させるため、インテリアゾーンの空調システムとして、気流感の少ない空間を創ることを意識し、中温冷水による天井パネル空調システムを採用している。また、デシカント空調機や外調機からの居住域への給気は、レイアウト変更などへの対応のためダクトレス化を意図し、天井チャンバ方式のパンチングパネル開口により実施している。さらに、快適性向上のため、執務者で個別調整可能なパーソナルファンを天井面に設置し、天井チャンバからの給気を可能としている。デシカント空調のVAVと放射空調の制御弁は、等価温度を用いて制御されている。ペリメータ対応として、アクティブチルドビームをペリメータ空調用に新たに改良し採用している。入居者へのアンケート調査を夏期・冬期において実施し、空調システムの評価を行っている。
- 5) BELS 認証 ZEB ready と CABEE 評価認証 S ランクを取得している。また、計画段階から運営会社と連携して空調システムを構築し、竣工後も室内温熱環境の計測、自然換気の利用状況、各種データ収集解析を行ってチューニングを行っている。結果、基準値に対して 63%の一次エネルギー消費量が削減されている。

中規模オフィスビルにおいて、デシカント空調機+放射パネル+チルドビームにより、中温冷水化による高効率熱源システムを構築したうえで、自然エネルギーを付加させて、更なる高効率化を目指している。また、これらの自然エネルギーの有効活用は、既存技術の巧みな応用により省エネルギー化を図っている。結果、基準に対して 63%の一次エネルギー消費量削減を実現しており、システムの高いポテンシャルを考慮すると、運用改善により、さらなるエネルギー消費量削減が期待できる。総じて本業績は、脱炭素化を目指す中規模オフィスの地域特性を活かした環境建築として、高く評価するものである。

よって、本業績は空気調和・衛生工学会振興賞技術振興賞に値するものと認められる。