

大阪大学 箕面キャンパス外国語研究講義棟の環境配慮への取り組み

[推薦文]

本業績は、国立大学法人大阪大学の箕面新キャンパスにおける環境配慮の取り組みである。5階建て延べ面積24,896㎡で、3つのテーマ「サステナブル」・「スマート」・「グローバル」を掲げ、サステナブルなリ빙ラボラトリーの理念のもと、設計・施工者・建築主・研究者が設計段階から共同研究フィールドをつくり、建物完成後も運用の最適化を行うエネルギーマネジメントと知的生産性や快適性の研究を産学連携して実施しており、その効果も詳細に検証している。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 「サステナブル」として、確実性のある省エネルギー技術および省資源手法を実現している。外装では、繊維の街として繊維が織り込まれているような特徴的な外周構造フレームが光と熱の最適コントロールを行っている。設備計画では、コスト合理性を追求するコンセプトの中で一般的な電気式マルチ型空冷パッケージを採用しているが、全て高効率機器の採用や細かな設備ゾーニングで計画している。また、居住者自らの行動とセンサ技術による自動で省エネルギーするエリアの使い分け等により省エネルギーを図っている。設計ZEB評価では、BEI=0.58となり国立大学の新築(10,000㎡以上)で初となるZEB Orientedを達成し、運用後もエネルギー消費量の詳細実測に基づく省エネルギー運用の実行によりBEI=0.37で、建物一次エネルギーの削減量でも移転前の48%削減となっている。また、運用面でのビル用マルチエアコンの課題を詳細なエネルギー分析により進行中の課題を明確にしており、電力使用量を16.9%削減できる見通しを立てて改善を進めている。
- 2) 「スマート」として、革新的・実験的な知を育む空間づくりとして、3、4階を産学が快適な教育空間づくりとして実証実験を行うフロアとしている。センシングデータを活用した環境コントロールで、スイッチレス空調システムの開発を行っており、画像型人感センサによる人検知機能、QRコード採用によるパーソナルな温度設定機能および予冷予熱運転機能の導入により詳細に消費電力量の削減を実証している。新型コロナ対策として換気効率の高い置換換気の中講堂室で導入し、CFD解析と汚染物質の実測等により感染対策上も置換空調の優位性を実証している。また、ドラフトレスな室内環境を目指して膜天井空調の開発を行っており、膜素材・膜材のたわみによる透過性・拡散性の検証をして、快適性についても実証している。
- 3) 「グローバル」として、建物と周辺環境との維持保全等で高い評価を得ており、大学キャンパスとして日本初のLEED-NDゴールド認証を取得している。建物単体でも建設中の汚染防止措置、高い省エネ性、省資源およびエネルギーシステムのコミショニングにより、LEED-NC認証を取得している。また、サステイナブルキャンパスに関する取り組みでもISCN(International Sustainable Campus Network)が主催する「ISCN Excellence Awards」を大学では初めて受賞している。

新キャンパスの環境設備計画において、経済性を追求するあまり先進性や革新的な技術導入に欠ける計画になりがちであるが、建設初期から設計・施工者・建築主・研究者が一体となって成果をあげている。設計段階では、既存の省エネルギー技術を室の利用状況に合わせて自動と手動を巧みに組み合わせ確実に省エネルギーできる設計を行い、運用段階でもコミショニングを継続中で更なる省エネルギーや省CO₂成果の発表を期待する。具体的数値として、運用の実績として2021年度実績値で63%の大幅な省エネルギーを達成し、実エネルギーベースでZEB-Readyを実現している。また、世界的な環境性能評価のLEED認証を取得し、高い環境性能、省エネルギー性能を実現している点も高く評価できる。

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。