

JR 九州社員研修センターの建築設備計画

[推薦文]

本業績は、地域の歴史的価値と環境技術の融合、鉄道事業と不動産の両面からの脱炭素化、そして ZEB によるグリーンアセット化という三つの価値を同時に実現した点に特徴がある。

当該センターが立地する北九州市は、明治時代より九州鉄道網の形成を担ってきた歴史的拠点であると同時に、現在は「SDGs 未来都市」として先進的な環境政策を推進している。鉄道史の蓄積と環境先進都市としての性格が交差するこの地において運行エネルギーの最適化と建築物の ZEB 化を統合的に推進する取組は、鉄道事業者の脱炭素経営を建築と運行の両面から捉える先駆的アプローチである。

施設は、建築面積 4,655 m²、延床面積 10,282 m²を有し、教室・実習室・資料館を備えた RC 造 2 階建ての研修棟と、長期研修に対応する 4 階建ての生活棟で構成される。両棟を結ぶ連絡通路には補線実習など鉄道技術習得のための訓練線路や乗降場を配置し、鉄道事業者の教育機能と高度な環境性能を併せ持つ総合的な研修拠点として整備されている。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 老朽化した研修施設の建替えを契機に、社員研修センターを単なる研修施設から環境価値を創出するグリーンアセットへと再定義した。脱炭素経営を象徴する総合的モデルを提示した。
- 2) 省エネルギー基準計算支援プログラム(建築研究所提供)による設計時算定では、一次エネルギー消費量は基準値 1,669MJ/(m²・年)に対し 710 MJ/(m²・年)で、削減率 57.9%、BEI0.43 を達成した。これにより ZEB Ready 認証を取得し、研修施設として高水準の環境性能を実現した。
- 3) 教室・実習室には人感センサーによる空調・照明の自動制御を導入し、生活棟には宿泊人数の変動に対応するハイブリッド給湯システムを採用した。外気処理空調機では、無人時にインバータ制御を用いた送風量制御を行う組み合わせることで外気負荷(顕熱・潜熱)と送風動力を低減させている。外気量を抑制した場合でも、室内 CO₂濃度は 1000ppm 以下を維持し、室内空気質が適切に確保されていることを実測で確認した。
- 4) 空調・熱源システムには、冷水温度設定を高温側にシフトする高温冷水方式を導入した。従来の 7℃から 12℃へ高温化した結果、圧縮比が低減し、COP は 4.1→6.3 へ、APF は 5.1~5.3→6.0~6.4 へ向上したことを実測で確認した。また、冷水温度 12℃でも教室・実習室の相対湿度は 50~60%の適正範囲を維持し、快適性と省エネ性の両立を実証した。
- 5) 建築外皮性能向上+空調・熱源・給湯の高効率化+照明制御最適化+BEMS 構築などの技術に加え、SII 認定の先進設備 6 技術を含む計 15 技術を一体的に導入した。後者の 6 技術については「未採用の場合の仮想システム」と「実測値」の差分を効果として算出する独自の評価手法を提案して有効性を定量的に検証した。さらに遠隔計測システム導入により運用段階まで踏み込んだ ZEB マネジメント体制を整備しており、今後のデータ蓄積と改善も期待される。自然換気システムでは、窓開放を在室者に促すメロディ・アナウンスを採用し、社員の行動変容を組み込んだ利用者参加型 ZEB 運用モデルを構築した。これは社員の脱炭素意識向上にも寄与している。

本業績は、技術的価値にとどまらず、地域社会・企業文化・環境政策の三領域にまたがる社会的意義を備えている。また鉄道事業者の研修施設という特殊用途でありながら、建築・設備・運用を統合した ZEB マネジメントの先駆的な実践モデルとして高い波及効果も持つと考えられる。

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。