

岐阜市庁舎における土壤熱の多面的利用などの環境配慮設計

[推薦文]

本業績は、岐阜市の豊かな自然と豊富な地域資源の利活用と調和を目指し、「環境と調和する、人にやさしい岐阜」の実現に向けて、市有施設や民間施設をリードし、省CO₂技術の普及を図る中核施設として位置づけられた岐阜市新庁舎（延べ床面積40,921㎡）である。岐阜市庁舎の機能を前提としながら、地域特性を活かした環境配慮設計がなされるとともに、その実績値について緻密に検証されている。本業績の主たる評価点は、以下の通りである

- 1) 省エネルギーと省CO₂技術の普及を目指し、岐阜市の豊富な自然エネルギーを活用している。「免震アースチューブ」による外気負荷低減、「安定した温度の井水」を空調熱源水に利用することによる高効率化、「太陽集熱器」によるデシカント空調の再生熱や給湯利用等と、徹底した熱利用が図られている。他にも安定した卓越風を活用した自然通風、太陽光パネルの設置など多岐にわたる。
- 2) 井水熱源HPの稼働状況の検証において、井水温は夏期15℃、冬期17℃程度と設計で想定した温度内であることが確認されており、長良川の豊富な地下水の熱資源を空調機への直接送水と熱源機の熱源水として効果的に活用できていることが示されている。低層階を井水熱源HP、高層階をガス吸収式冷温水発生機で系統分けした熱源システムは、熱融通配管で連結してBCPに配慮するとともに、通常時の低負荷時は低層階の井水熱源HPから高層階にも熱供給を行って高効率運転を実現する制御を導入している。
- 3) 市民の窓口となる1階・2階のフロアには、デシカント外調機と床放射冷暖房が導入されている。デシカント外調機では、豊富な地下水を予冷コイルに、再生コイルの温水には太陽熱を利用することで自然エネルギーを積極的に活用している。必要全冷水量に対し、井水の割合が7、8月では70%を超えており井水の有効利用が確認できている。
- 4) 空調システムを継続的に高効率運転するためにナビゲーションBEMSが導入されている。これは、定期的実施する空調システム全体の省エネルギー診断結果をもとに、エネルギー消費量が最小となる運転制御をBEMSが中央監視装置に対して直接制御するものである。AI自動運転の効果について実測データで検証されており、熱源運転台数・送水温、補機動力で改善効果がみられ、システムCOPの向上が確認されている。

以上のように、本施設では、再生エネルギーの熱活用を主眼に置いた空調システムが構築されている。また、AIを活用した自動運転制御も導入することで、空調システム全体の高効率化が実現できており、室内温熱環境も良好であったことなどが実測データにより検証されている。これらの取組の結果、基準一次エネルギー消費量に対し設計時では31%、実績値で42%の削減となり、コンセント電力も含んだ状態でZEB Oriented相当を実現しており、CASBEE評価においてもSランクを取得している。現在も産官学が協力してエネルギー分析やチューニングが行われており、岐阜市の環境政策をリードする建物となることが期待されている。

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。