

栃木県庁舎における環境負荷低減手法の継続的な検証と運用改善

[推薦文]

本業績は、栃木県庁舎（延べ面積約 98,000 m²）として、地域の活性化を図るとともに「長寿命建築」を目指して計画され、自然換気・自然採光等の環境負荷削減手法が導入された環境配慮型庁舎である。2007 年の竣工後も、事業主・設計者・施工者・地域冷暖房事業者・大学が連携した継続的な検証と運用管理により、その高い省エネルギー性能を継続的に維持し、さらに、消費エネルギーを漸減し、2017 年度には ZEB Ready を達成している。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 建物の使い方の変化に合わせて、県庁舎における需要家蓄熱槽を活用した熱源システムと地域冷暖房プラントも含めた継続的な運用改善と検証が行われている。ビルの節電運転や蓄熱槽を活用した朝の立ち上がり運転の工夫により、2010 年度に対して 2017 年度には冷房ピーク負荷で約 34%、暖房ピーク負荷で約 20% を削減している。プレート熱交換器の能力測定と洗浄など、竣工後の維持管理にも努め、建物負荷が削減される中で熱源運転効率の維持を実現している。
- 2) 環境負荷低減手法の導入効果に関するデータの分析・評価を行うことで、効果の継続を実現している。特に自然換気システムについては、天気予報や室内温度を見ながら館内放送を用いて換気窓の閉止を執務者に促した後に空調運転を開始するなど、施設管理者や執務者が協力しあい、適切に運用している。結果として熱的快適性を維持しながらエネルギー削減に寄与している。
- 3) 竣工後 10 年間に渡り、事業主、設計者、施工者、地域冷暖房事業者、大学が連携して組織的な運用改善が行われ、エネルギー消費実績の検証が継続的に実施されている。竣工直後の年間一次エネルギー使用量 1042 MJ/ (m²・年) に対し、サーバ追加によるエネルギー消費量の増加や、東日本大震災後の節電運用などの建物の使い方の変化に合わせて、熱源運転順位の改善や省エネルギーシステムの維持・活用に努め、10 年目となる 2017 年には 781.9MJ/ (m²・年) となり 25% のエネルギー削減を達成している。電力消費量においては年間 27% を削減している。
- 4) 年間一次エネルギー使用量の ZEB 基準値 1277 MJ/ (m²・年) に対して 2017 年度の実績値は 55% 減の 569MJ/ (m²・年) となり、ZEB Ready を達成した。さらに、項目別の削減率を定量化し、将来 Nearly ZEB を達成するための省エネルギー項目を立案し、項目ごとに削減量の定量化を行っている。

本業績は、環境に配慮した優れた建物として本学会の技術賞を受賞し、竣工後も、事業主・設計者・施工者・地域冷暖房事業者・大学が連携した継続的な検証と運用管理により、快適性を犠牲にすることなく、一次エネルギーを竣工直後比で約 25% 削減している。2017 年度には基準値の 55% を削減し ZEB Ready を達成しており、さらに将来へ向けての省エネ施策を定量的に検討している。

パリ協定を踏まえ、建築物の低炭素化が国際的な要請となる中で、地方自治体の公共建築物が継続的かつ組織的な運用改善により低炭素化に継続的に取り組む社会的意義は大きい。対外発表による積極的な情報公開や学生の教材としての活用も行われており、運用の在り方やエネルギー消費実績などは、大いに参考となる成果である。

今後の公共建築物の運用管理の模範になる先導的な事例であると共に、新築時の過剰設計等の無駄を省く良い教材としても期待できる。よって、本業績は空気調和・衛生工学会特別賞十年賞に値するものと認められる。