

## 武蔵野の森総合スポーツプラザにおける環境計画と設計

### [推薦文]

本業績は、国際的な競技大会や大規模なイベント開催などスポーツ振興に貢献すると共に、地域コミュニケーションの活性化等のまちづくりにも寄与する総合的な施設（延べ面積約 49,100 m<sup>2</sup>）として計画された。自然エネルギー利用と設備システムの効率化など様々な環境配慮技術の集結により省エネルギー・CO<sub>2</sub> 排出削減を行うとともに、災害時には大人数収容施設として必要な機能が確保できるようエネルギーの自立化も含めた環境計画と設計並びに各設備の運用実績が報告されている。

本業績の主たる評価点は、以下のとおりである。

- 1) 再生可能エネルギーの太陽光発電、太陽熱並びに地中熱と総合エネルギー効率の良いコージェネレーションシステム（以降、CGS）を組み合わせ、排熱をカスケード利用し化石燃料の消費を出来るだけ削減するシステムを構築している。
- 2) 年間の CGS 排熱と太陽熱集熱量の 82%が利用されており、特に 5 月～10 月は 90%～95%と高い熱利用率で運用されている。両システムから熱量で、冷房負荷の 27%、暖房負荷の 56%、給湯負荷の 85%並びにプール加熱負荷の 37%を賅っている。また、季節やイベントの有無により電力消費変動が大きい施設において、全体電力消費量に対する CGS 発電量は 23%と、施設に適した発電容量を計画したことを示している。
- 3) メインアリーナに採用した二重構造の金属ダブルスキンにより高い断熱性と遮音性を確保している。太陽光発電や換気ガラリ等の意匠と機能が一体化した外装により侵入熱量の 60%をカットし負荷を削減している。また、アリーナの置換空調や居住域床吹出し空調の効果により室内温熱環境を維持しながら空調機送風量を 30%削減している。
- 4) プール排水の雑用水利用、珪藻土ろ過方式のろ過装置を用いて逆洗排水量の削減並びに降雨量の 77%を利用する雨水再利用等、上水使用量の低減に向けた設備を導入し効果を発揮している。また、プール温調に対し地中熱ヒートポンプ並びに CGS 排熱利用が年間プール温熱負荷の約 90%に対応し、温水ヒータの使用を抑制することで CO<sub>2</sub> 排出を大きく削減している。
- 5) 公共建築物の限られた BEMS データより各種採用技術の運用実績並びにエネルギー削減効果について要因分析されており今後の指標の一つとなる。

本業績は、大規模なアリーナとプールを備えた公共施設として、意匠と機能が一体化した外装を持ち、CGS、太陽光発電、太陽熱集熱、地中熱ヒートポンプとさまざまな既存技術を適切に組み合わせ、大空間には置換空調や床吹出し空調を採用し室内の快適性を維持しながら省資源、省エネルギーに対する工夫がされているところは、今後の同様な施設における先進的な事例としてよい見本となる。また、BEMS より得た運用データを分析し建物熱負荷特性や各設備の運用実績を提示しており、今後の同様な施設の計画や設計の指標なるものである。

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。