第２区

札幌市北４ 東６ 地区再開発　安全・健康・省エネルギーに配慮したスマートシティの設備計画

［推薦文］

本業績は、札幌都心の北４東６周辺地区における大規模再開発事業である。「札幌市まちづくり戦略ビジョン」などの施策の方向性に沿って、居住・商業・スポーツ・医療・福祉等の複合的な土地利用を図るとともに、(1)安全：BCP 性能の高い DHC と大規模アリーナを中核とした災害に強い複合的市街地の形成、(2)健康：十分な換気性能と快適性・省エネルギー性に配慮したアリーナの計画、(3)省エネルギー：再生可能エネルギーと高効率システムによる地産地消型エネルギーシステム、(4)スマートシティ：道内初の CEMS による全員参加型のエリアマネジメントを計画、施工したものである。2019 年５月に再開発地区の中核となる第一工区のアリーナ、エネルギーセンター、共同住宅などが完成し運用が開始され、第二工区は 2021 年に完成予定である。

主たる評価点を以下に示す。

(1)安全：BCP 性能の高い DHC と大規模アリーナを中核とした災害に強い複合的市街地の形成

北西街区にエネルギーセンターを設け地区全体に電力と熱を供給しており、商用電力が途絶した場合でも、CGS により電力と熱の供給が可能な計画としている。アリーナは防災拠点として計画されており、帰宅困難者などの受け入れを想定し１階の避難エリアには 300 人程度の収容が可能で、停電時も照明、コンセント、空調、トイレの利用ができ、上水と雑用水は３日分の備蓄を完備している。2019 年９月 14 日には本アリーナを対象とした、札幌市、北海道の合同の防災訓練が行われ、住民が災害時におけるアリーナの利用方法を確認している。

(2)健康：十分な換気性能と快適性・省エネルギー性に配慮したアリーナの計画

アリーナはエネルギーセンターより電力と熱（温水・融雪温水・冷水）の供給を受けて運用されている。省エネルギー技術として全熱交換器、全外気運転、CO_2 制御、インバータ制御、台数制御運転、LED 照明などを採用し、CFD を利用した計画と竣工後の検証が行われている。空調機の外気最大供給量（全外気運転時）はアリーナ系統（可動席 1,104 席＋競技者）で 54,000m^3/h、 客席系統（固定席 1,356 席）で 72,000m^3/h の計画としており、現在、Covid-19 の感染拡大が危惧されている中で、換気の悪い密閉空間に当たらないとされている換気量（30m^3/h・人）を上回る換気量の確保が可能である。

(3)省エネルギー：再生可能エネルギーと高効率システムによる地産地消型エネルギーシステム

エネルギーセンターの熱源機器は地震に強い中圧ガスを主燃料とした CGS や再生可能エネルギー（太陽熱、地中熱）を導入し、需要カーブが異なる複数建物へ一体供給することにより負荷の平準化を図り、設備容量の合理化を行っている。検証の結果、初年度においても街区全体の年間電力需要の４割以上を CGS で賄うことができており、非常時における最低限の電力確保の役割を担えることが示された。また、プラントの最適運用の検討も行われており、二期工事以降さらに効率が高まる見込みであることも示されている。

(4)スマートシティ：道内初の CEMS による全員参加型のエリアマネジメントを計画、施工

エネルギーセンターには、エネルギー需給を管理する道内初の CEMS が導入され、CEMS によって供給側および需要側のエネルギーマネジメントを行うことで、「エネルギーセンターの最適運転」「エネルギー使用量の削減」「ピークシフトの実現」を実施し、全員参加による地区全体の省 CO_2 を目指している。本格運用は二期工事の終了後であるが、すでに試験運用が行われており、住民参加を促す試みも行われている。

以上のように、本業績は寒冷地の大規模再開発事業として優れた計画・設計・施工であるとともに、竣工後、広範囲にわたって詳細な検証や調査が行われている。その結果、想定した効果が得られていることに加え、二期工事以降の運用が公開されていくことで、寒冷地のエネルギー供給を含めた大規模再開発計画に新たな知見を与えることが期待できる。

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る。