

121 既存街区のスマート化による強靱化

取組主体	法人番号	事業者の種類（業種）	実施地域
鹿島建設株式会社	8010401006744	その他防災関連事業者（建設業）	東京都

取組の概要

既存街区のスマートコミュニティ化

- 東日本大震災を受けて、開業後 22 年を経過した大型複合施設東京イースト 21 において、街区としての価値向上、特にオフィス用途のタワー棟の電力供給の多元化・信頼性が求められるようになった。
- このため、自立スタート型の高効率ガスコージェネレーションを導入し、発生する熱エネルギーや電力を施設全体で面的に活用し、平時の省エネルギーと BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）の性能向上の両立を図っている。
- スマートエネルギーネットワークの「実用化」、「汎用化」を目指して、運用段階のエネルギー評価以外にも、BCP 価値の定量化等を実践している。



▲東京イースト 21 の外観

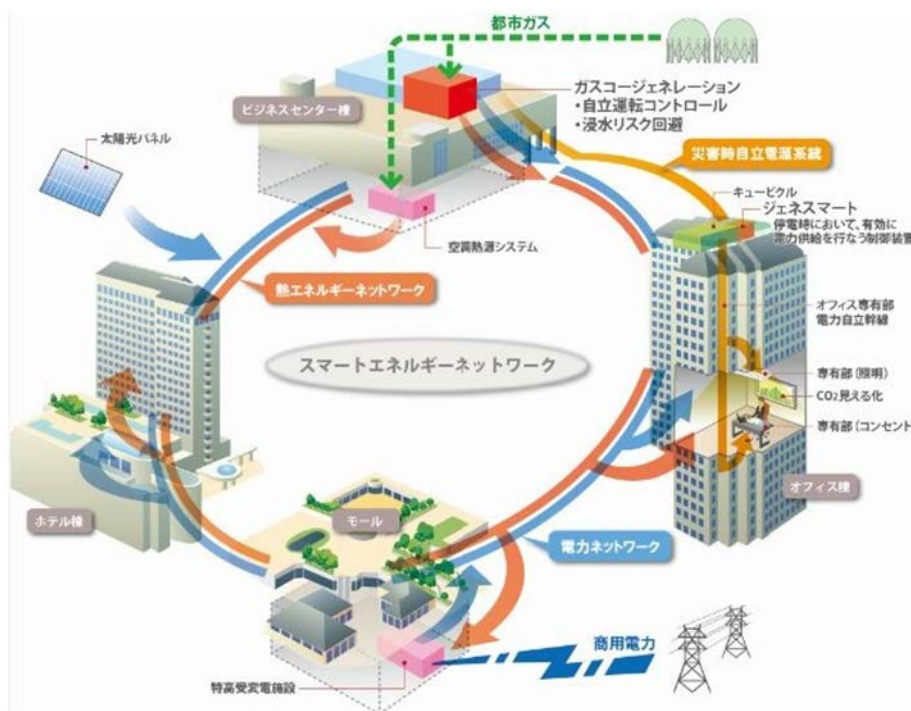
取組の特徴（特色、はじめたきっかけ、狙い、工夫した点、苦労した点）

震災や浸水等のリスクを想定した設備の配置

- 自立スタート型コージェネレーションを増設し、街区内の建物の屋上階に設置するとともに、信頼性の高い中圧都市ガス導管からの供給を受け、タワー棟オフィス専有部へ直接電源を供給することで、震災や浸水等あらゆるリスクに対して電源の安心・安全を確保した。さらに、太陽光発電を導入し、電力・エネルギーの見える化で居住者の省エネ意識の向上を目指した。
- 鹿島グループと東京ガスグループとの共同で、完全停電状態から自立でコージェネレーションを起動し、必要な電力をモニタリングしながら発電容量を迅速かつリニアに制御する「ジェネスマート」を開発した。停電時にも安定的に、重要な電源から優先的に供給することも可能となっている。

強靱化の取組を不動産価値に換算

- 本物件は様々な分野の団体からの視察を受入れ、見学者等に対し、コージェネレーション利用を含むオフィスビルの BCP 対策に関し、テナントの立場で回答するアンケート手法により、定量的に不動産価値に換算する研究を実施した。その結果、エネルギー費用削減のメリット以上に BCP 価値が向上するという試算結果が得られた。



▲東京イースト 21 におけるスマートエネルギーネットワーク

取組の平時における利活用の状況

テナントミックスを活かした省エネルギー

- 平時はガスコージェネレーションで発電する電力や廃熱は単体建物の需要を超えることから、負荷形態の異なるオフィス、ホテル、商業施設が集約された街区の特徴を活かし、建物間で面的に有効利用している。運用段階の性能評価を実施しており、コージェネレーションの発電効率は約 41%、総合効率も 71.4%と高くなっている。年間の一次エネルギー削減率は 19.5%であった。また、電力のピークカット率は、既存のコージェネレーションも含めて、約 30%と高い実績値をあげている。

防災・減災以外の効果

強靱化の直接的便益・間接的便益を研究

- 省エネによる効果は、直接的便益（EB：Energy Benefit）の評価以外に、BCP 向上等間接的便益（NEB：Non-Energy Benefits）を総合的に評価することが重要である。そこで鹿島グループ、東京ガスグループ、ならびに学識経験者として慶應義塾大学理工学部伊香賀俊治研究室と

共同で、コージェネレーション導入がもたらす、BCP 性能向上による間接的便益を貨幣価値に換算する研究も実施した。

- 平成 26 年の直接的便益は、電力基本料金の約 1,400 万円/ 年の削減、省エネルギーによるガス料金の約 1,600 万円/ 年の削減であった。一方、見学者や WEB アンケートで評価した BCP 価値向上を追加賃料として評価したところ、間接的便益は約 7,000 万円/ 年となり、イースト 21 においては間接的便益 が直接的便益 を上回っていることが明らかになった。



▲コージェネレーションがもたらす便益の検討結

周囲の声

- 開業後 22 年の大型複合施設におけるコージェネレーションによるスマートエネルギーネットワーク構築事例であり、BCP 性能向上による間接的便益（NEB）を貨幣価値換算した点でも高く評価される先導事例といえる。（大学教授）