

省エネルギーや高効率エネルギーネットワークの計画ツール「ENE-ST」

Energy Network Simulation Tool for Energy Conservation

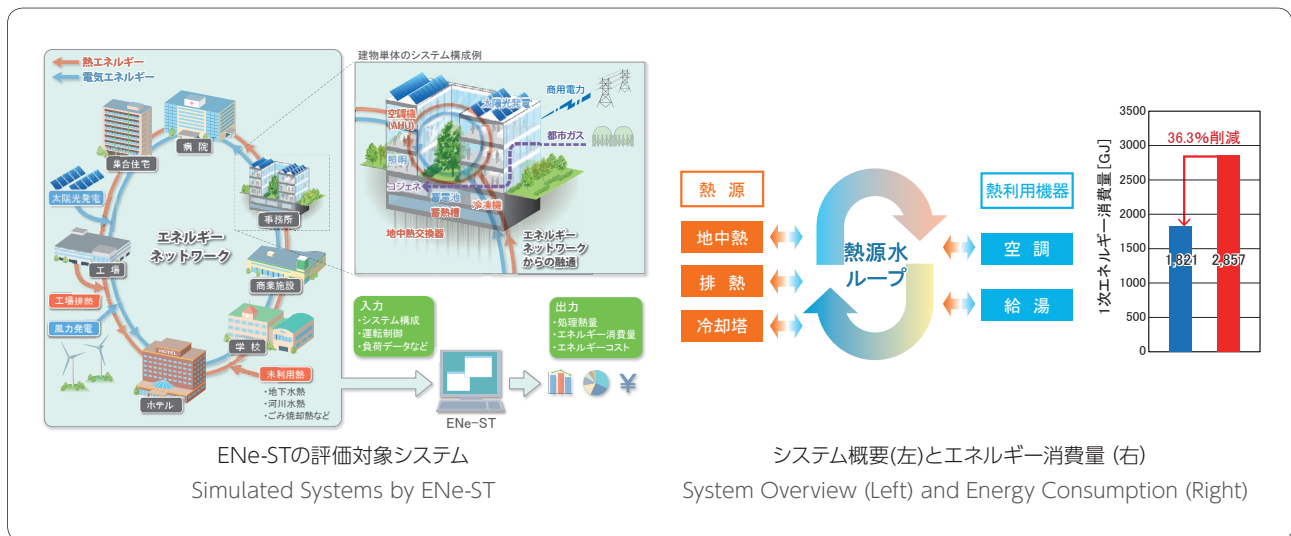
下 泰蔵 三原 邦彰 小野 永吉¹⁾Taizo Shimo, Kuniaki Mihara and Eikichi Ono¹⁾

数値シミュレーションの背景と目的

建築物の年間エネルギー消費量が正味でゼロとなるZEB (Zero Energy Building) や建物間で熱・電気を融通するスマートコミュニティ等に向けた取り組みの中で、システムの構成や制御方法の検討が重要である。計画段階及び運用段階において、空調、給湯、電気、再生可能エネルギー利用機器を一体的に解析し、エネルギー効率や経済性の面より最適なエネルギー需給のあり方を計画・支援することを目的にエネルギーネットワーク計画ツールENE-STを開発した。本ツールを活用した、地中熱、隣接建物の排熱ならびに冷却塔を熱源とした建物におけるエネルギー性能評価について紹介する。

解析例

計算対象建物は空調機や給湯器等の熱利用機器と地中熱や冷却塔等の熱源機器をループ状に配管した熱源水配管(熱源水ループ)に接続したシステムとなっている。熱源水ループにてネットワークを組むことで、隣接の建物からの排熱を熱源として活用する複数建物間での熱融通や、空調(冷房)と給湯を組み合わせて冷房排熱を給湯に活用するという熱利用機器間での熱回収が可能となっている。建物の利用熱量からエネルギー消費量を計算すると、システムをすべて従来の空気熱源とした場合と比較して本システムはエネルギー消費量を36.3%削減したことを確認した。



解析手法

ENE-STは、熱設備(空調、給湯)、電気設備、再生可能エネルギー利用機器、複数建物のエネルギーネットワークを含む、様々なシステムを取り扱うことが可能なツールである。本計算では、システムの構成、実績値の負荷データを入力値として、モデル化された機器の特性式からエネルギー消費量を算出可能した。

参考文献

- 1) 三原邦彰, 小野永吉, 荒井良延: 電力負荷平準化のための効率的な運用方法と経済性に関する研究(第1報) 解析手法の精度検証と電力負荷平準化技術の効果検討, 空気調和・衛生工学会論文集, No.224, 2015.11, pp.37-46.
- 2) 三浦克弘, 小野永吉, 市川尚義ほか: 地中熱と排熱を利用する複数建物間熱源水ネットワーク(第1報) システム計画と性能予測, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集(鹿児島), 2016.9, pp.145-148.

1) シンガポール国立大学(留学中)