

## 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

三原 邦彰 小野 永吉 荒井 良延

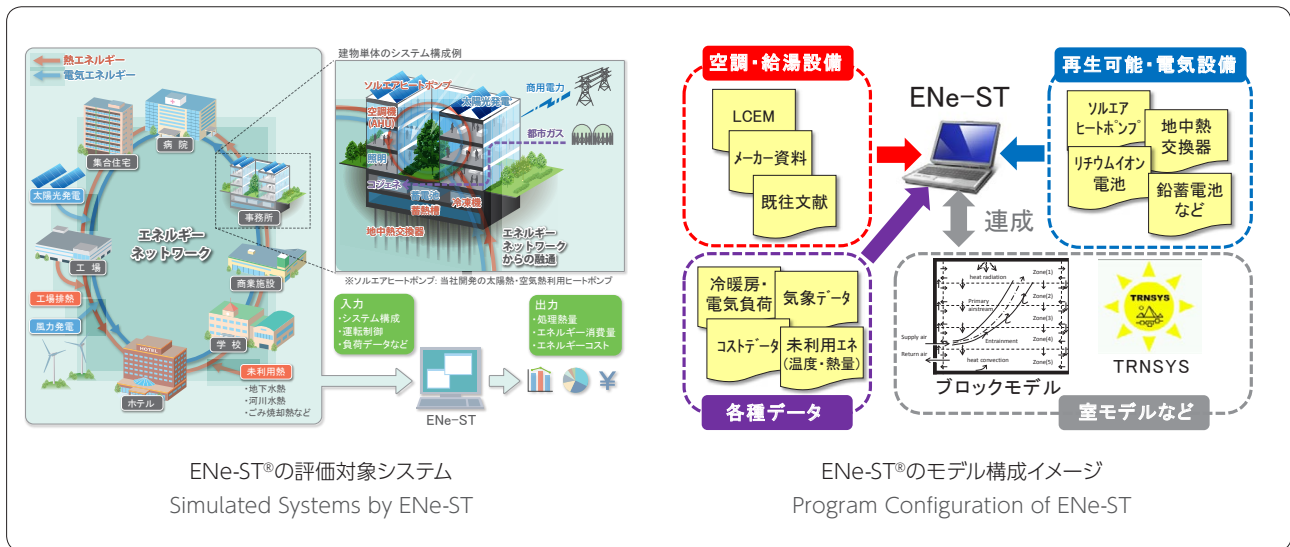
Kuniaki Mihara, Eikichi Ono and Yoshinobu Arai

## 技術開発の背景と目的

建築物の一次エネルギー消費量を正味（ネット）で概ねゼロにするZEB（Net-Zero Energy Building）や熱・電気エネルギーを融通するスマートコミュニティに向けた取組みの中で、エネルギー需給量の把握やエネルギーコストなど経済性の検討が今後ますます重要となる。計画段階およ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、省エネ性や経済性など最適なエネルギー需給の在り方を計画・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®（エネスト/ Energy Network Simulation Tool）を開発した。

## 技術開発の成果と活用

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、様々なシステムを扱うことが可能である。システム構成や運転制御方法、負荷データなどを入力として、処理熱量やエネルギー消費量、エネルギーコストを算出可能とする。①再生可能エネルギー高効率ヒートポンプ「ReHP®」の導入計画（杏林製薬、男川浄水場等）、②太陽電池・蓄電池システムの設備容量検討や運用計画の策定（KILビルZEB改修等）、③複数建物の複合熱源運用方法と経済性検討（東京イースト21、篠栗町工業団地等）などに活用している。



## 開発方法

空調・給湯関連のモジュールのモデルは既往の研究やメーカー資料を参考に作成した。ソルエアヒートポンプ（SAHP）や地中熱交換器などの再生可能エネルギー利用機器やリチウムイオン電池、パワーコンディショナなどの電気系モデルはメーカー資料や実測結果との比較により精度を確認したモデルを使用している。また、室内の温熱環境の解析については当社が開発したブロックモデルやTRNSYSの建物モデル（Type56）と連成可能である。ツール全体の精度についても実測結果との比較により妥当性を検証した。

## 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3報) 電力負荷平準化技術の効果と経済性の検討, 空気調和・衛生工学会論文集, No.245, 2017.8, pp.1-8.