

エコエネルギーシステム設計・運用支援ツール 「EcoTOP (エコトップ)」

正員 桶 真一郎* 学生員 東山 伸**
学生員 村田 浩之** 上級会員 滝川 浩史**

“EcoTOP” the Supporting Tool for Eco-Energy System Planning

Shinichiro Oke*, Member, Shin Higashiyama**, Student Member, Hiroyuki Murata**, Student Member,
Hirofumi Takikawa**, Senior Member

Introduction of clean or high-efficiency energy systems that are called eco-energy system such as photovoltaic/solar heating/wind power system and cogeneration system is important, since the rise of energy price and a scarcity of fossil fuel are feared. However, suitable design and operation of eco-energy system were not easy for energy system users, because measurement of energy demand and weather data were needed. The supporting tool “EcoTOP” that suggests suitable design and operation to the energy system users and their facilities at any location in Japan was developed and evaluated.

キーワード：エコエネルギーシステム、最適運用、気象・需要推予測

Keywords: eco-energy system, suitable operation, estimation and prediction of weather and energy demand

1. はじめに

太陽光発電システム、太陽熱集熱システム、およびコージェネレーションシステムなどから成るエコエネルギーシステムの省エネルギー・省コスト効果を最大化するためには、対象施設における最適システムの導入および最適運転の実施が重要である。最適システムの導入とは、想定する電力・熱需要および当該地点の気象を考慮し、導入システムの規模および構成を決定することに他ならない。また、最適運転の実施とは、日々の電力・熱需要および気象の変化に応じて、システムの運転法を柔軟に変化させることに他ならない。これらのことを実行するためには、エコエネルギーシステム、電力・熱需要、および気象に関するある程度の知識が必要不可欠である。今回、専門知識を持たない一般ユーザの利用を目的とし、設置場所に最適なエコエネルギーシステムの構成を設計する機能、およびシステムの日々の運転制御を指令する機能の二つの機能を備えたエコエネ

ルギーシステム設計・運用支援ツール (Eco-energy system total planner ; EcoTOP) を開発し、その評価を行った。

2. EcoTOP の機能と技術

〈2・1〉 機能 EcoTOP は二つの動作モードを有する。一つは最適システム構築モード、もう一つは最適運転指令モードである。これらの機能は、全国各地の任意の地点において有効である。最適システム構築モードは、エコエネルギーシステムの導入計画を支援するモードで、対象施設の位置、業態、規模、基本的なシステム構成などの初期設定に基づいて、最適なシステム構成を提案する。最適運転指令モードは、エコエネルギーシステムの日々の運転計画を支援するモードで、最適システム構築モードと同様の初期設定に加え、実際のシステムや対象施設周辺の気象データなどを用いて電力・熱需要を予測し、翌日 24 時間分の最適なシステム運転法を提案する。

〈2・2〉 技術 省エネ・省コストなどの目的に応じた最適システム構築のためには、気象データおよび電力・熱需要データに基づくシミュレーションが有効である。しかしながら、対象施設において気象および需要データが得られるとは限らない。また、最適運転指令のためには、翌日の気象および電力・熱需要の変動の予測が重要であるが、対象施設において予測に必要なデータが計測されているとは限らない。図 1 に、EcoTOP における計算の流れを示す。EcoTOP は、シミュレーションや気象および電力・熱需要の予測に用いるデータを web 上のデータベースから自動的

* 津山工業高等専門学校 電子制御工学科
〒708-8509 津山市沼 624-1
Electronics and Control Engineering, Tsuyama National College of Technology
624-1, Numa, Tsuyama 708-8509

** 豊橋技術科学大学 電気・電子工学系
〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1
Electrical and Electronic Engineering, Toyohashi University of Technology
1-1, Hibirigaoka, Tenpaku-cho, Toyohashi 441-8580