

東南アジア向け エネマネサービスパッケージ

■ 近藤 大介
Daisuke Kondo

■ 服部 美里
Misato Hattori

■ 今井 直樹
Naoki Imai

1 はじめに

近年、東南アジア諸国ではエネルギー使用量の削減・効率化などを規定する法律が整備されつつあり、各国とも電力に関する省エネ意識が高まっている。このような状況のなか、東京電力エナジーパートナー（株）（以下、東電 EP）は PoC（Proof of Concept）として、フィリピンの電力関連企業に対しクラウドによる電力の見える化サービスを提供した（2018 年度）。

上記のサービス提供にあたり、東光高岳は見える化対象設備の電流を計測し、クラウドへ計測値を伝送するエネルギー計測装置の開発・試作・設置を担った。本装置では計測対象を電流計測のみに限定し、電力量はクラウドで換算する方式とした。

図 1 に装置外観と実装状況を示す。今回、その試作品をブラッシュアップし、東南アジア向けのエネルギーマネジメントサービス用にパッケージ化したエネルギー計測装置を製品化したので、その概要を紹介する。

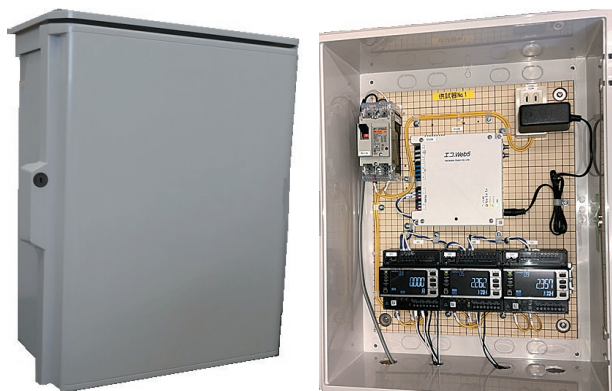


図 1 装置外観と実装状況

2 特長

(1) 最大 12 設備の消費電流を連続で計測

表 1 に基本仕様を示す。エネルギー計測装置は 1 台で最大 12 設備の消費電流を 1 分周期で 24 時間 365 日連続して計測する。

(2) 設置や加工が容易な装置構成

現地の設置条件に合わせてケースの加工を行えるため、設置の自由度と容易性を高めることができた。また、CT にはクランプ方式を採用し、分電盤～負荷設備の電源線への加工や電源線の取り外し／再取り付けを、

非常に容易にした。

(3) メンテナンス性の向上

現地設置時には本装置～ルータ～通信網～クラウドの順に接続が確立されるが、その状況を LED で表示し、問題発生時の解決を支援する。また、現地のネットワーク環境に左右されない、遠隔保守（日本から海外に設置した装置にログインして実施する保守）を可能とした。

表 1 基本仕様

項目		仕様
計測	回路数	単相 2 線式 : 最大 12 回路 単相 3 線式, 三相 3 線式 : 最大 6 回路 三相 4 線式 : 最大 3 回路
	計測範囲	2.5 A～250 A
	計測周期	1 分
	接続可能 CT	付属 CT
CT	定格一次電流	250 A
	定格二次電流	1 A
	LAN ポート (Ethernet)	外部ルータ (クラウド) との接続用ポート 10/100 Mbps, 100Base-TX, RJ46 コネクタ 通信速度はオートネゴシエーション
RTC 停電時保持期間		キャパシタによる停電バックアップ時間: 最低 10 日

3 見える化サービスの全体構成

図 2 に見える化サービスの全体構成を示す。

エネルギー計測装置の計測データはリアルタイムで日本国内のクラウドサーバに伝送される。クラウドサーバ

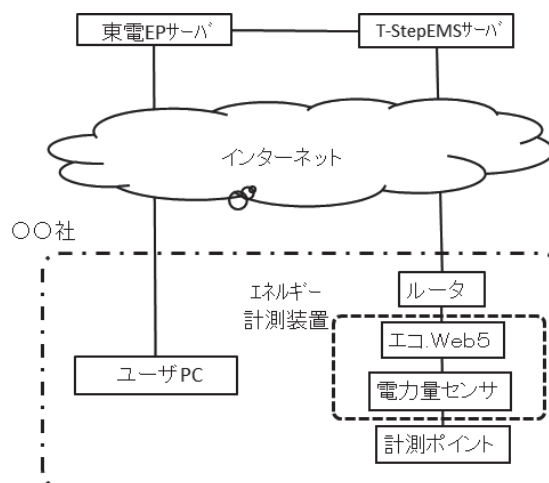


図 2 見える化サービスの全体構成

ではエネルギー計測装置から伝送される電流データを電力量に換算する。ユーザはこのクラウドサーバが提供する Web 画面により、インターネットを介して使用電力を確認することができる。

4 機能概要

エネルギー計測装置は東光高岳製エネルギー情報収集端末「エコ.Web5」の計測機能、通信機能、時刻同期機能を活用した装置であり、各機能の概要は次のとおりである。

(1) 計測機能

3 台の電流計測器を RS485 で接続し、Modbus 通信により、CT に流れる電流値を取得する。計測間隔は 1 分、最大計測点数は 12 点である。

また、最大計測電流は 250A である。

(2) 通信機能

LAN ポートに接続したルータ（ユーザ側で準備）からインターネット回線を介して、計測データをクラウドに伝送する。

データ伝送は、IoT に適した通信プロトコルである MQTT^{注1)}を採用し、安全かつ正確なデータ転送を実現している。

また、世界中に展開するインターネット網を活用し、本装置がターゲットとする東南アジア全域に設置できるよう、DHCP クライアント機能を実装した。

さらに、SSH フォワーディング^{注2)}を使用して、現地のネットワーク環境に左右されない遠隔保守機能を実装した。

(3) 時刻同期機能

仕向先国に合わせて、タイムゾーンと同期先 NTP サーバを任意に設定可能とした。

また、起動時および毎日 1 回の時刻同期を行うことで、正確なタイミングでデータサンプリングを行えるようにした。

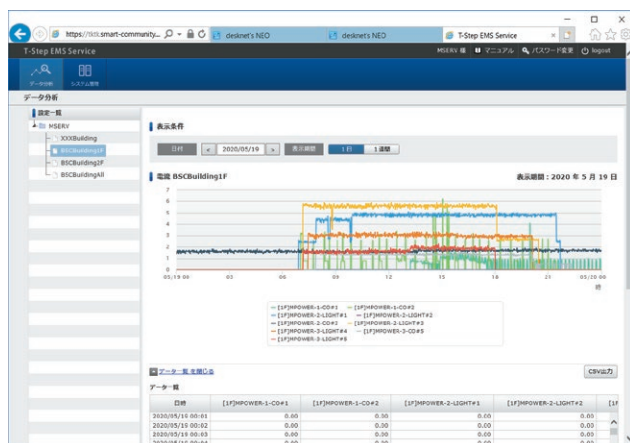


図3 クラウドでのデータ確認画面

5 パッケージの内容

エネルギー計測装置は手順にしたがって CT の取り付けと電源および LAN を配線し、電源を投入すれば稼働を開始する。施工者は装置の設置後に設定や調整を行う必要がなく、計測データがクラウドに集積されていることを確認するだけでよい。図3にクラウドでのデータ確認画面を示す。

この手軽さを実現するために、クラウド使用権もセットにして装置を提供する方法を採用した。

これがエネルギーマネジメントサービス用「パッケージ」たるゆえんである。

6 おわりに

本装置はエコ.Web5を活用した初の海外向け製品であり、まだスタートしたばかりである。

今後、現地での施工や運用が開始し、電力が見える化されることで、ユーザの省エネ意識も向上し、ニーズの高度化に伴って、日本国内では経験したことのない機能の追加といった要求が予想される。

また、販売先が拡大すれば、各国の法規制や電力エネルギー削減への取り組みも、国ごとに異なり、新たな機能の追加要求も予想される。

これらの要求を精査し、機能を追加していくとともに、エコ.Web5が持つ他の機能を活用することで、東南アジア諸国の多くの企業に標準機として採用いただける装置としての完成度を高め、普及させていきたい。

■ 語句説明

注1) MQTT：TCP/IP ネットワークで利用できる通信プロトコルの一つで、多数の端末間で短いメッセージを頻繁に送受信する用途に向けた軽量なプロトコル。

注2) SSH フォワーディング：SSH によって確立された通信経路を利用して、クライアントのポートをクライアントが直接アクセスできないデバイスのポートに転送する仕組み。

近藤 大介

エネルギーソリューション事業本部
システムソリューション製造部 開発グループ 所属

服部 美里

エネルギーソリューション事業本部
システムソリューション製造部 開発グループ 所属

今井 直樹

エネルギーソリューション事業本部
システムソリューション製造部 開発グループ 所属