低コストで多機能なデマンド監視システムの開発

お客さまのエネルギー管理支援

Development of a Low-Cost, Multifunctional Demand Monitoring System

Support for the Energy Management of Customers

（エネルギー応用研究所　お客さま技術G　業務電化T）

簡易にデマンド管理が可能となれば、契約電力を最適な状態で維持することができ、さらに電気を上手に使用していただける。そこで、オール電化推奨のためのソリューション活動アイテムともなる低コストなデマンド監視システムを開発した。本システムは、7月からモニター販売を開始している。

(Commercial Equipment Electrification Team, Customer Technology Group, Energy Applications Research and Development Center)

If easy demand monitoring becomes possible, contracted power can be maintained at an optimal status, enabling customers to make more effective use of electricity. Therefore, a low-cost demand monitoring system has been developed which also serves as an item in solution activities for all electrification promotion. The monitored sales of this system began in July.

1 背景と目的

取引電力の最大負荷を管理するデマンドコントローラーは、様々なタイプが世の中に普及している。それらは契約電力が1000kW以上の大規模な工場やビルでの設置がほとんどであったが、昨今の省エネルギー意識とコスト削減意識の高まりから、高圧小口（100kW程度）の店舗などでも必要とされてきている。しかし、高圧小口のチェーン店等では、店舗数が多いなど、各店舗に高価なデマンド監視システムを導入することが困難であり、低コストで簡易なシステムの開発が求められていた。そこで、電気を上手にお使いいただくためのアイテムとして、また、高圧小口電化店舗のソリューションアイテムとして、デマンド監視システムを日置電機（株）と共同開発した。

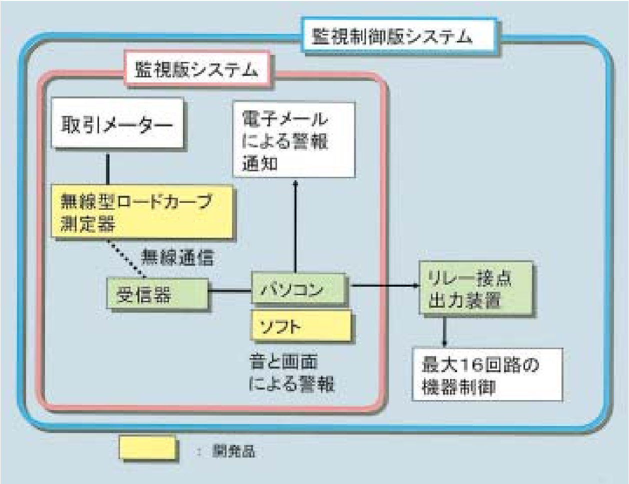
2 システムの開発

（1）システム構成

従来のデマンド監視システムは、電力取引メータに設置するパルス検出器と警報を計算表示する本体により構成されていた。本体は表示部やそれらを設定するボタンなどを備えなければならず、販売個数も家電品に比べ少ないので、割高な機器となっていた。また、本体からのデータ取り出しは、紙への印字が中心で、電子媒体に保存しても、データを分析するには手間がかかっていた。

本開発品のシステム構成を第1図に示す。このシステムの最大の特徴は、汎用パソコン（以下PC）上のソフトに、デマンド監視システム本体の機能を代用させていることにある。これにより、①多様な表示が可能、②事務用PCとの兼用が可能、③データを直接PCへ蓄積可能となった。機器構成は、パルスを検出し無線にてデータを発信する無線型ロードカーブ測定器と、それを受信する装置のみとなり、他の計測機器と部材を共通とすることで、大幅なコストダウンを達成している。

システムは、①PCによる警報表示と電子メール通知を行う監視システム、②リレー接点出力装置を組み合わせた監視制御システムの2種類を開発した。



第1図　システム構成

（2）測定器の開発

本システムは、平成14年度にロードカーブ測定器のみを日置電機（株）と共同開発している。この機器は、当社のお客さまへの技術コンサルト用に開発した社内向けツールであり、測定器にデータを蓄積する方式であったために、PCへデータを送信することはできなかった。そこで、今回無線にてデータを伝送する方式にて開発した。また、無線式を採用したことで、管理場所から取引メータまでの通信線工事が不要となり、さらに低コストなシステムとなっている。測定器外観と仕様を第2図に示す。

（3）ソフトの開発

システムに必要なソフトウエアは、①受信器をPCに認識させるソフト、②測定器を設定しPCまでのデータ

無線型ロードカーブ測定器仕様	
対象メータ	関西電力（株）を除く50,000パルス/kWh 電力需給複合計器
記録容量	32,000データ
無線方式	特定小電力無線
電　　源	単４電池×４本 または、ACアダプタ
寸法・重量	65W×101H×34Dmm　180g
使用温湿度	0〜50℃　　80%rh以下
保存温湿度	−10〜60℃　80%rh以下

第2図　測定器外観と仕様

転送を行うソフト、③デマンド監視を行うソフトまたは監視制御ソフトの3種類である。本システムでは、デマンド監視制御を行うソフトを自社開発した。主な表示を第3図に示す。このソフトは起動させておけば監視可能で、他の作業をしていても、警報画面は警告音とともに最前面に表示される。電子メールは、同時に3ヶ所へ、第3図（a）（b）の内容を通知可能である。

また、監視制御ソフトは、第1表の項目を設定することで、予測デマンドが管理デマンドを超える場合に、計算された必要量だけ負荷遮断する。遮断電力が不足する場合は、設定された優先順位で追加遮断を行う。復帰時は逆の計算を行い、復帰制限時間および復帰優先順位に基づき再稼動する。

3 実証試験

全国にスポーツクラブを運営する（株）アクトス岐阜店さまにご協力をいただき、実証試験を7月〜9月に実施している。設置状況を第4図に示す。

1階事務所にある管理用PCに受信器を設置し、キュービクル内の取引メータに測定器を設置した。測定器と受信器間の電波状況は良好であり、中継装置不要で、設置作業は1時間ほどで完了できた。

4 まとめ

平成17年6月に新聞発表を行ったところ、全国から数多くの問い合わせや引き合いがあり、7月から監視版、8月には監視制御版のモニター販売を開始した。この監視システムにより空調等を上手に使用いただき、引き続き電気を選択していただける一助になれば幸いである。

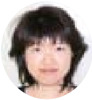
第1表　監視制御ソフト設定項目

① 制御可能機器	機器名称と定格電力負荷
② 制御優先順位	遮断する順番と停止不可機器を指定
③ 復帰優先順位	遮断負荷を復帰する順番
④ 復帰抑制時間	短時間の警報解除によるハンチングを防ぐ
⑤ 部分負荷設定	上限電流抑制が可能な機器に2bitで設定

（a）リアルタイムモニター　（b）警報画面
（c）30分デマンド管理画面　（d）電力負荷画面

第3図　デマンド監視ソフトの表示

第4図（株）アクトス岐阜店さま設置状況



執筆者／藤田美和子
Fujita.Miwako@chuden.co.jp