

エネルギー監視システム

🔊 監視制御，省エネ，電力の見える化，Web

* 鈴木昌也 Masaya Suzuki

* 浜崎恵二 Keiji Hamasaki

概要

省エネルギー法の施行や東日本大震災の影響による電力不足で，省エネに対する取り組みや関心はますます高まってきている。この要求に応えるため，省エネ化推進には必要不可欠な電力の見える化やエネルギー使用量の実態把握・分析機能を有する監視システムの開発を行った。

これによって，施設全体はもちろんのことエリア・フロアといったより詳細単位での，エネルギー使用量の実態把握・分析もできる監視システムの提案・提供が可能となった。



エネルギー監視システム

1. ま え が き

お客様に監視制御システムを提案・納入する際，従来の状態監視・制御・記録といった機能だけでなく，電力の見える化や，使用電力量の詳細把握・分析といった省エネ化推進に有効かつ有用な機能を要求されることが多くなってきた。

この要求に応えるべく，長年にわたる様々なお客様設備に対しての提案・納入実績，市場動向，お客様の要求を基に，従来の監視制御も含め複合した監視を行える「監視制御システム ESC-N2000（以下，ESC-N2000）」と，機能をエネルギー監視関連機能に絞り込むことで低コストでの導入を可能とした「エネルギー計測Webシステム ESW-100E（以下，ESW-100E）」を開発した。

本稿では，それぞれのシステム概要と適用・納入事例について紹介する。

*サービス部技術統括部

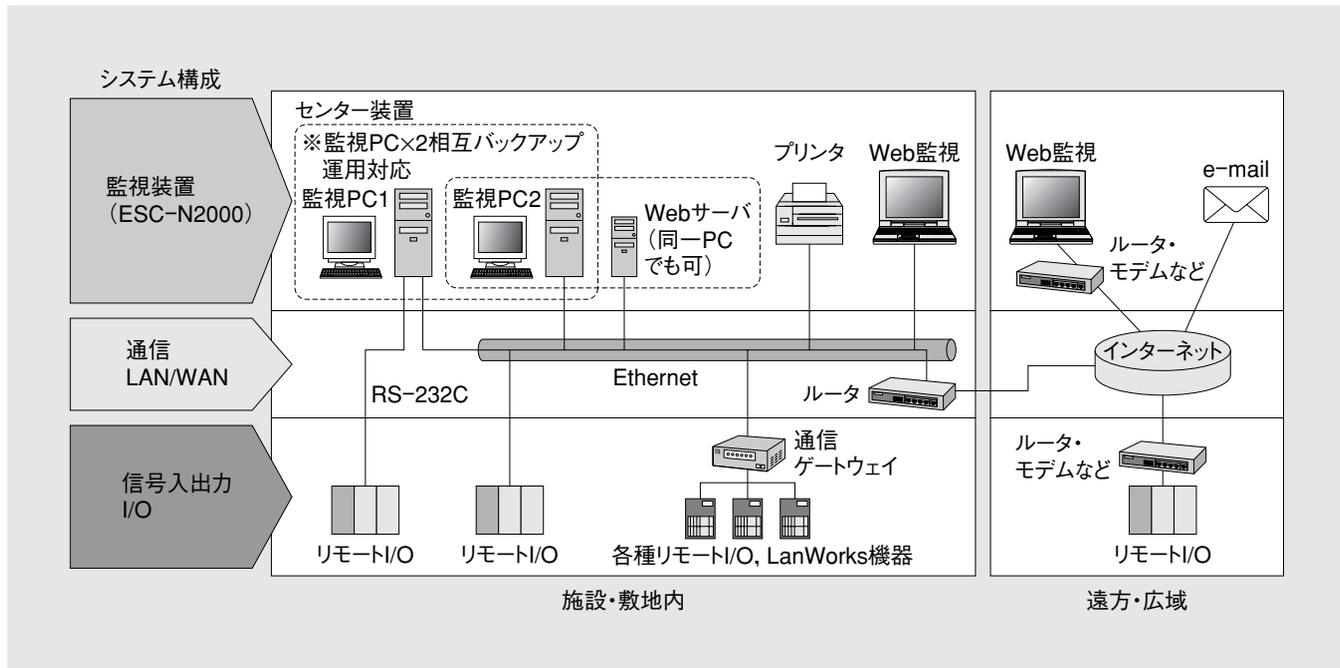
2. システム概要

2.1 ESC-N2000

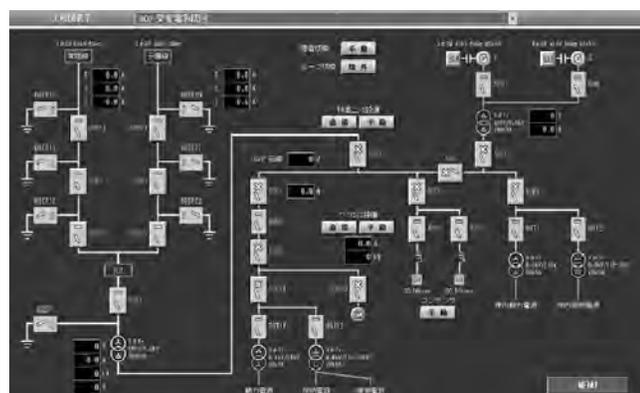
第1図にシステム構成図を示す。ESC-N2000は，汎用PCと汎用入出力装置の組み合わせで構成し，小・中規模施設をターゲットとした監視制御システムである。

2.1.1 特長

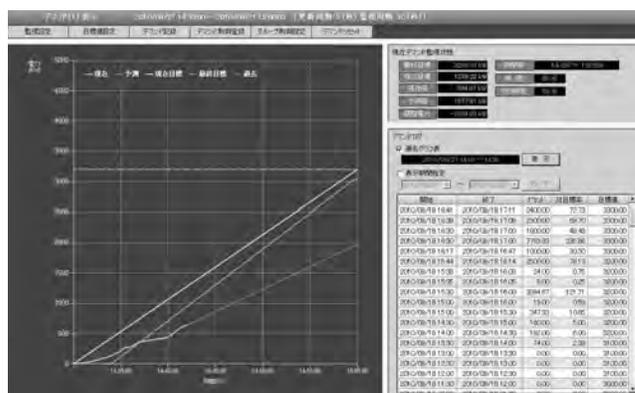
- (1) 必要機能を組み合わせ電力・ビル・プラント設備などの様々な用途に対応
- (2) 構内監視・広域監視・遠隔監視など様々な運用形態に対応
- (3) 入出力装置は各社汎用PLC（シーケンサ）・リモートI/Oに対応
- (4) マルチモニタ・大形モニタへのグラフィック監視表示に対応
- (5) 帳票カスタマイズ機能によって要求形式帳票



第1図 ESC-N2000のシステム構成図
ESC-N2000のシステム構成図を示す。



第2図 グラフィック表示例
ESC-N2000のグラフィック表示機能の表示例（電力系統図）を示す。



第3図 デマンド表示例
ESC-N2000のデマンド監視機能の表示例を示す。

に対応

- (6) オンラインでの各種設定変更に対応
- (7) センター装置の二重系運用に対応

2.1.2 機能

エネルギー監視に関連する代表的な機能は、以下のとおりである。

- (1) グラフィック表示機能 使用量や状態をリアルタイムグラフィック表示できる。これにより、現在状態を視覚・直観的に把握できる。第2図にグラフィック表示例を示す。
- (2) デマンド監視・制御機能 消費電力量のデマンド監視・制御を行う。これにより、消費電力量の予測・警報監視、負荷制御による契約電力超過の防止が行える。第3図にデマンド表示例を示す。

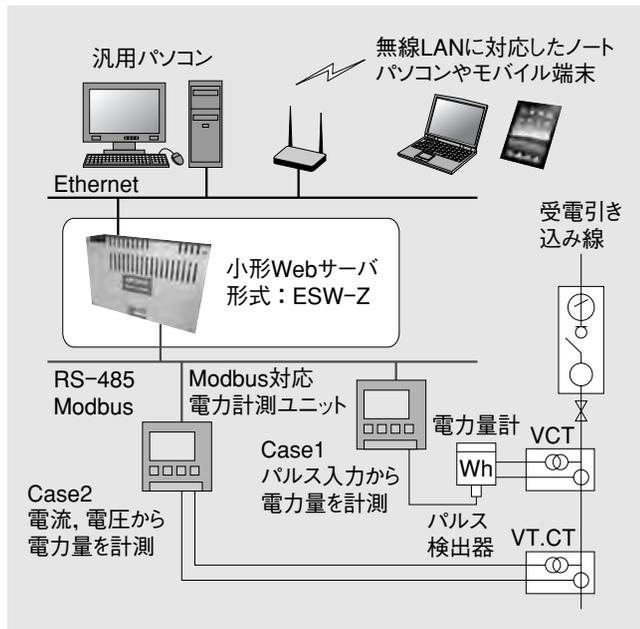
- (3) 30分単位電力使用量記録機能 日報機能で保存される1時間ごとの電力使用量とは別に、30分ごとの電力使用量の保存が行える。これによって、デマンドと同じ時間単位での詳細なエネルギー使用量の把握・分析が行える。

2.2 ESW-100E

第4図にESW-100Eのシステム構成図を示す。ESW-100Eは、省エネ対策の「見える化」を容易に実現するため、計測センサにModbus通信を採用し、小形なWebサーバ装置のみでデータ収集や閲覧が可能なWebシステムである。

2.2.1 特長

ビル・工場・プラント設備などの計測値表示、上下限值監視やデマンド監視など様々なエネル



第4図 ESW-100Eのシステム構成図
ESW-100Eのシステム構成図を示す。



第5図 ESW-100E
ESW-100Eの外観を示す。

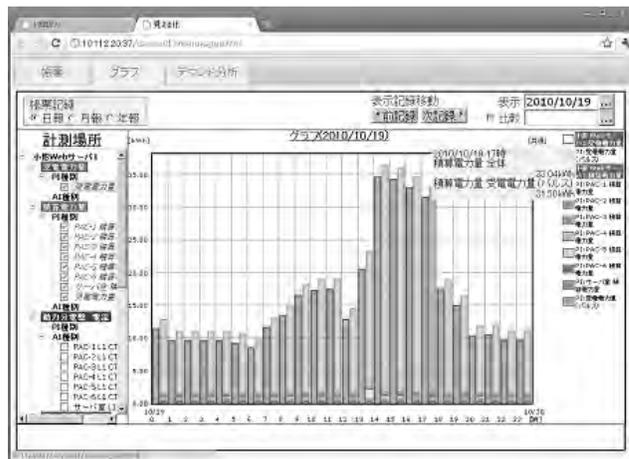
ギー管理業務に対応する。汎用PCからインターネットブラウザによってWebサーバ装置にアクセスすることで、容易に監視が可能である。

専用のソフトが必要ないので、汎用PCだけでなくiPadなどのインターネット情報端末からの閲覧にも対応できる。第5図にシステムの外観を示す。

2.2.2 機能

主な機能は、以下のとおりである。

- (1) 監視機能 計測データ監視・メッセージ履歴
- (2) アラーム機能 上下限監視・メール送信機能
- (3) デマンド機能 簡易デマンド監視・警報出力
- (4) 見える化機能 Web帳票・グラフ画面



第6図 Webグラフ画面
ESW-100Eのグラフ画面の表示例を示す。



第7図 敷地地図情報画面
使用電力監視Webシステムへの適用時の監視画面の表示例を示す。

第6図にWebグラフ画面例を示す。

- (5) レポート機能 FTPファイル転送, 日・月・年報帳票・グラフ帳票 (MS Excel使用)

3. システム適用・納入事例

3.1 使用電力監視Webシステムへの適用

使用電力を従業者全員で共有し節電意識の高揚・省エネを実現することを目的に、電力監視Webシステムを適用した。ESC-N2000システムは計測センサで測定した各系統の電力量をデータとして収集し、その情報を専用Webサーバで公開する。利用者はインターネットブラウザを使用して公開された情報を共有化できる。

敷地地図情報画面(第7図)から全体の使用電力量, 各エリアの使用電力, 目標値を把握できる。



第8図 太陽光発電監視画面
太陽光発電監視システム適用時の監視画面表示例を示す。

任意の地図エリアをマウスで選択し詳細情報を表示する。また、グラフ機能によってデマンド監視や日付別電力使用量の比較トレンド表示、及び系統ごとの目標達成度を比較することができる。

3.2 太陽光発電監視システム適用

ビルに設置した太陽光発電用PCS（Power Conditioning Subsystem）の情報をシーケンサ経由でESC-N2000システムで収集し、Web機能を使用してホールに設置した大形モニタに表示した。**第8図**に太陽光発電監視画面例を示す。

監視データは太陽光発電量だけでなく、ビルの使用電力データもESW-100Eシステムで収集・表示でき、電力負荷と発電の比較が可能である。ま

た、監視データはインターネットブラウザで表示できるため、ホールだけでなく電氣管理者のPCでもLANネットワークを使用して情報を閲覧できる。

4. む す び

今後もお客様の要求に応えるため、機能の追加を行い、向上を図っていく。特に今までの電力需要の関連する機能だけではなく、太陽光・風力発電・マイクログリッドといった設備での関心・要望が高まっている電力供給監視・制御に関連する機能についても検討し、機能追加・向上を重ねていく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



鈴木昌也 Masaya Suzuki
監視制御システムの開発業務に従事



浜崎恵二 Keiji Hamasaki
監視制御システムの開発業務に従事