

特 集 論 文

# 出光興産殿向けの 太陽光発電遠隔モニターシステム

PV Monitoring System for IDEMITSU KOSAN

田 崎 詳 二\*  
S. Tasaki

## 概 要

スマートグリッドに代表されるようなエネルギー監視のためのシステムの需要が増え、このような市場の要求に答えるため、太陽光発電の電力量を収集・管理するシステムの構築を行った。本稿ではシステム開発の背景、機器仕様、及びシステムの特徴について報告する。

## Synopsis

The demand of the system for the energy management; such as the smart grid, has increased rapidly. To answer the demand of such a market, we have constructed the system that collects and manages the electric energy of the photovoltaic generation. In this paper, we would like to describe the background of the development, the equipment specification, and the features of the system.

## 1. はじめに

CO<sub>2</sub>削減のためのインフラ整備の一環として、太陽光発電に関わる設備導入の補助金および電力買い取り義務化などの政策の追い風により、企業・一般家庭も含めた太陽光発電の設備投資が増え、これに合わせ発電電力量の管理・記録などのシステムのニーズも高まってきている。

この中、2009年度 経済産業省主導の下、電気自動車普及環境整備実証事業の公募が行われた。その実施企業のひとつである出光興産株式会社殿において既に日新電機にて納入済の太陽光発電設備があり、既設ならびに他のサービスステーションへの新たな太陽光発電設備を用いての実証事業項目として、経済産業省 資源エネルギー庁が定める「グリーン電力証書」の申請のための基データとなる発電電力量を収集するシステム開発が必要となった。

「グリーン電力証書」とは、風力、太陽光、水力、地熱、バイオマスなどの再生可能な自然エネルギーによって発電された電力の環境付加価値を、取引可能な証書

(見える化)およびそれを用いる制度であり、再生可能エネルギーに対する助成手法(設備普及)の一つである。

このシステムを構築するにあたり、いかにコストを掛けずに遠隔にある装置(電力量計)の情報を安全(セキュリティ)に収集するかと言った課題を解決する為に当社取扱製品である米国LANTRONIX社のUDS1100ならびにManageLinxを利用し、既存のインターネット回線を通じてデータ収集を行えるシステムを開発・構築した。

## 2. 太陽光発電電力量 遠隔計量システム

太陽光発電電力量 遠隔計量システムは、ネットワーク通信機器として当社取扱製品の米国LANTRONIX社のUDS1100およびManageLinxを利用し構築を行った。

### 2.1 UDS1100、ManageLinx

UDS1100(図1)は、RS232C/RS485通信などのインターフェースを持つ機器のシリアル通信パケットをEthernet(LAN)化する変換機器であり、パワーコンディショナや電力量計とRS485通信を行い電力量データの収集や設定が可能である。

\* (株)日新システムズ

ManageLinx (図2, 3) は「仮想デバイスネットワーク (VDN)」を構築することにより、インターネット上のファイアウォールの向こう側にある機器との通信を安全 (セキュア) かつ容易に実現するソリューション製品である。

「仮想デバイスネットワーク (VDN)」とは、二種類のハードウェアにより構成され、一つは、ファイアウォールの内側にある機器を管理するために、それぞれのサイトに設置されるデバイス・サービス・コントローラ (DSC) で、もう一つがそれぞれのサイトに設置されたDSC相互の通信を管理するデバイス・サービス・マネージャ (DSM) と呼ばれる製品である。「DSC」は各々のローカルなネットワーク上に、「DSM」は一般に公開されているインターネット上に、グローバルなIPを伴って設置する。



図1 UDS1100



図2 ManageLinx DSM



図3 ManageLinx DSC

「仮想デバイスネットワーク」技術によるファイアウォール越えの通信では、これまでに一般的に使われているVPNによる通信とは異なり、複雑な設定を行う必要がなくなる。また十分なセキュリティが確保された通信をローカルなネットワーク間で行うことが可能になる。

ファイアウォールに特別な設定を行う必要がない上に、現場での機器の設置についても簡単に行える。「DSC」本体のIPアドレスや、ローカルネットワーク上の他の機器の実際のIPアドレスや仮想IPアドレス等の設定は、「DSM」上で作成したコンフィギュレーションファイルを書き込んだUSBメモリを「DSC」に挿入するだけで、DSC側の設定が完了する。

この技術を利用することにより、これまで困難であった遠隔地 (拠点) にある様々な設備のメンテナンスや機器の管理等が、ファイアウォールの設定を変更せずに安全かつ容易に実現できるようになる。

## 2.2 太陽光発電電力量 遠隔計量システムの開発

太陽光発電電力量 遠隔計量システム (図4) は、当社取扱製品のUDS1100およびManageLinxを利用し、本社においては発電電力量のデータ収集サーバおよびManageLinx (DSM/DSC) を設置、各店舗においては、ManageLinx (DSC) およびUDS1100を設置する。

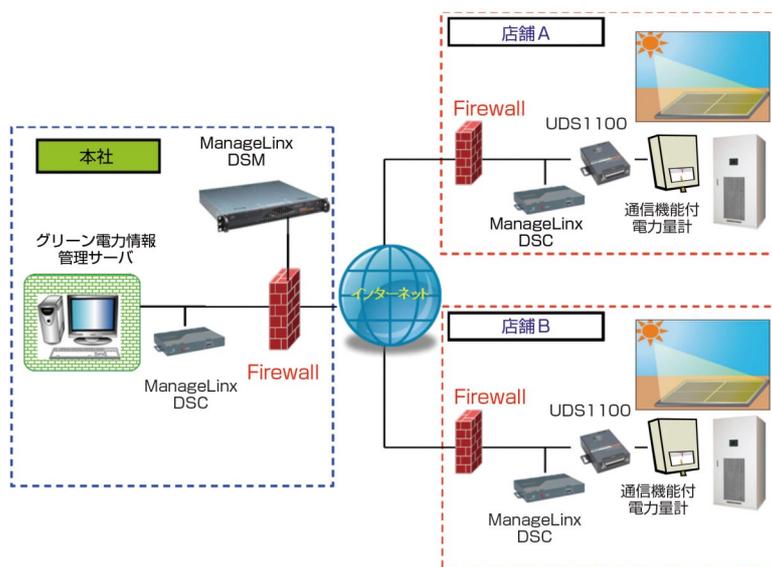


図4 遠隔計量システム 構成図

- ・ 本社のデータ収集サーバからManageLinxを経由し、店舗Aと店舗Bのローカルネットワーク上に設置されたUDS1100を通じて（RS485通信）電力量計に発電力量を要求。
- ・ 電力量計からの発電力量データをUDS1100およびManageLinxを経由して本社のデータ収集サーバへ送信。

このように本社にあるデータ収集サーバからManageLinxを経由してインターネットの先にある各店舗のDSC/UDS1100を通じて、電力量計との通信を行うことにより発電力量の収集が行える。また発電力量データは30分単位で収集を行い、正時の時点で、収集した発電力量データから、日報、月報、年報を作成する。

収集データは、グラフ又はデータ一覧にて表示が可能である。

また帳票データは、任意のフォーマットで、表示・印字することが可能である。

システムの機能は、以下の4機能である。

- 発電力量グラフ表示機能
- 発電力量データ収集機能
- 発電力量帳票データ作成機能
- 発電力量帳票表示機能

従来、データ収集のための専用回線および専用の収集機器（PCなど）が必要であったが、本システムにおいてはUDS1100/ManageLinxを利用することにより、下記の通り、コストダウン・セキュリティの確保等のメリットを出す事ができる。

- ・ 遠隔地におけるデータ収集専用機器が不要。（データ収集用PC等が不要）
- ・ 遠隔地への設置・設定が簡易である。（設置時に専門の技術者は不要）
- ・ 既存のインターネット回線が流用できる。（専用回線が不要）
- ・ データ通信については暗号化通信されている。（セキュリティ確保）

### 3. あとがき

今後、発電・売電力量のみならず、改正省エネ法やCO<sub>2</sub>排出抑制のための各企業での使用電力の把握すなわち管理が必要となり、このため企業においては複数の事業所や工場などの各使用電力量を集計する「見える化」のシステムへのニーズが高まってきている。

このManageLinxを利用した遠隔計量システムは、パワーコンディショナや電力量計との通信が可能な環境であれば遠隔計量対象となり、システムの適用範囲も広く、今後も様々な計量対象への適用が可能なものである。

#### 執筆者紹介



田崎 詳二 Shoji Tasaki  
 (株)日新システムズ  
 ネットワーク・ソリューション・ビジネスユニット  
 営業部 営業グループ/FAEグループ グループ長