

イーレックス(株) 託送エネルギー管理システムへのイントラネット技術適用

Wheeling Scheme Management System Applying Internet and Intranet Technologies

都築 辰夫
TSUZUKI Tatsuo

中村 謙吾
NAKAMURA Kengo

東田 恵美
HIGASHIDA Emi

インターネット/イントラネット技術を適用した監視制御システムを適用することにより、電力会社のように自前で電力量の計量や発電機の出力制御指令のためのネットワークを持たない新規電力小売参加者(特定規模電気事業者: Power Producer and Suppliers, 以下 PPS と略記)でも、需要の変化に合わせてリアルタイムで発電電力を制御することが可能となり、30分同時同量ルールを守ることができる。当社が開発した“託送エネルギー管理システム”は、汎用Webサーバ、ブラウザ及びネットワークコンピューティングターミナル(以下、NCTと略記)を採用したもので、2001年4月からイーレックス(株)にて運用されている。

Applying Internet and intranet technologies, power producer and suppliers (PPS) can meet the required responsibility between the power supplier and eligible customers using the 30-minute power balancing control function incorporated in their energy management system.

Toshiba's wheeling scheme management system is an energy management system applying Internet and intranet technologies that uses Web servers, browsers, and network computing terminals (NCTs). The first system has been in operation since April 2001 at eREX Co., Ltd., one of the PPS in Japan.

1 まえがき

わが国では2000年3月21日からPPSによる電力小売が可能となった。PPSには、電力会社との間で30分ごとに需要量と発電量が一致するように発電出力を調整しなければならない義務が課せられている(30分同時同量ルール)。そのため、発電量と需要量を計測し需給アンバランスを検出すると、それを解消するための発電機出力制御指令値を作成するような監視制御システムがPPSには必要となる。PPSでは、電力会社のように電力量の計量及び発電機の出力制御指令のための専用ネットワークを所有していないため、費用対効果の面からも通信事業者の提供する汎用ネットワークを活用したシステムが求められる。

当社では、このニーズにこたえるため、汎用Webサーバなどのインターネット技術及び当社イントラネット技術の要素であるNCT⁽¹⁾を採用した、託送エネルギー管理システム⁽²⁾を開発した。

2 システム構成

託送エネルギー管理システムでは、電力量の計量や発電機の制御のために新たに専用線を敷設することなく、インターネットまで含めた汎用のネットワークでシステムを構築する。これによって、通信プロトコルをHTTP(HyperText Transfer Protocol)に制限し、汎用性を持たせた。また、電力量を計量し、これをHTTP形式でサーバにデータを送信

するための装置としてNCTを採用し、電力会社の取引用電力量計からパルスの供与を受け(パルスの数で電力量を表す)、これを電力量に換算してサーバへ送信する役割を担っている。託送エネルギー管理システムの構成並びにデータフローを図1に示す。ここでは、ネットワークのセキュリティを確保するためにVirtual Private Networkを採用した。

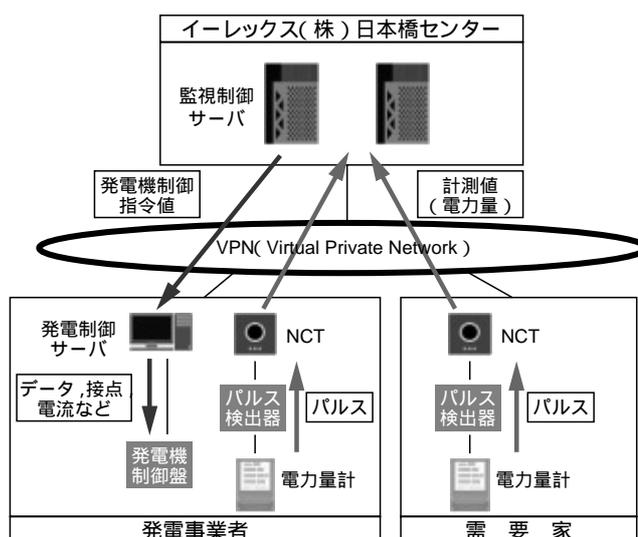


図1. 託送エネルギー管理システムのシステム構成 日本橋センターと発電事業者及び需要家の間を汎用のネットワークでつなぎ、計測値や制御指令値といったデータの送受信を行っている。

System configuration and data flow of wheeling scheme management system

3 ソフトウェア構成

このシステムでは、アプリケーションソフトウェアの開発工数を抑えること、インターネットに代表される汎用ネットワーク及びマルチプラットフォーム(Solaris^(注1)/Windows^(注2))に対応するため、汎用パッケージソフトウェアを積極的に採用している(図2)。

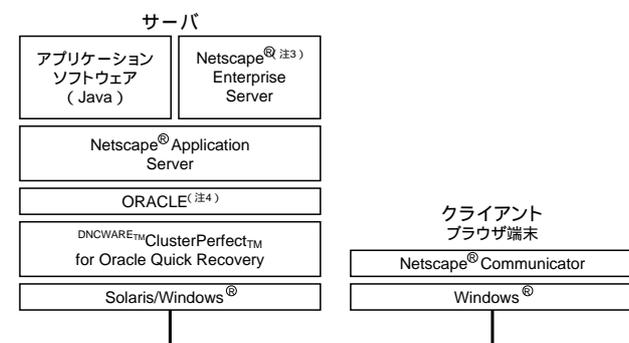


図2. 託送エネルギー管理システムのソフトウェア構成 Netscape[®]やORACLEといった汎用パッケージ上にJavaでアプリケーションを作成して汎用性を持たせている。
Software configuration of wheeling scheme management system

このシステムのソフトウェアの特長は以下のとおりである。

- (1) Webベースシステム 画面はすべてWebベースとし、汎用WebサーバであるNetscape[®] Enterprise Serverにてコンテンツの管理を実施している。すべてのクライアントとの情報の送受信(画面の表示、NCTからの電力量データ受信、発電サーバへの発電指令値の送信)は、インターネット/イントラネットで広く適用されているHTTP通信にてWebサーバと連携することにより実現した。
- (2) Javaサーバプレットの採用 画面とデータベースとを連携するためのアプリケーションプログラム管理機能には、Netscape[®] Application Server(以下、NASと略記)を採用し、NAS上で動作するアプリケーションプログラムはすべてJava^(注5)言語で開発した。また、従来のWebシステムではアプレットやCGI(Common Gateway Interface)で実現していた機能をJavaサーバプレット(クライアントから呼び出せるサーバサイトJavaアプリケーション)で開発したことにより、サーバとクライアント間

(注1) (注5) Solaris、Java及びその他のJavaを含む商標は、米国Sun Microsystems社の商標。
(注2) Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標。
(注3) Netscapeは、Netscape Communications社の商標。
(注4) ORACLE及びその他のOracleを含む商標は、Oracle Corporationの商標又は登録商標。

のネットワーク負荷が削減でき、複数クライアントからの同時要求性能が確保できた。更にサーバプレット適用により、専用アプリケーションのブラウザ端末への追加インストールや表示用データのブラウザ端末への等価が不要となりブラウザ端末の増設も容易となった。

- (3) 信頼性の向上策 監視制御サーバに対してDNCWARE[™]ClusterPerfect[™] for Oracle Quick Recoveryを適用することにより、サーバやORACLEデータベースの復旧時間の高速化や、二重化(クラスタリング)システムの相互バックアップを容易に実現している。

4 あとがき

ここに述べた託送エネルギー管理システムは2001年4月からイーレックス(株)にて運用開始しており、現在、九州電力(株)管内で1発電事業者 - 4需要家、及び東京電力(株)管内で1発電事業者 - 7需要家の構成で30分同時同量ルールを侵すことなく安定して稼働している。なお、2001年11月に発足した電気事業分科会にて電力自由化の制度見直しを検討されることになり、自由化対象の需要家の拡大や市場からの電力調達といったことも予想される。当社はインターネット/イントラネット技術を基盤とするこの託送エネルギー管理システムをベースに、新しい制度にこたえる最適なソリューションを提案していくこととする。

文 献

- (1) 佐藤 茂,ほか. イントラネット技術を実現するコンポーネント. 東芝レビュー. 56, 2, 2001, p.49 - 51.
- (2) 都築辰夫,ほか. 規制緩和・電力自由化時代の電力系統・配電システム. 東芝レビュー. 56, 8, 2001, p.62 - 65.



都築 辰夫 TSUZUKI tatsuo
電力システム社 電力事業部 電力システムソリューションセンター主査。電力系統用監視制御システムのシステム設計及び開発業務に従事。電気学会会員。
Power Systems & Services Div.



中村 謙吾 NAKAMURA Kengo
電力システム社 府中電力システム工場 電力計算機システム部主務。電力系統用監視制御システムのシステム設計及び開発業務に従事。電気学会会員。
Fuchu Operations - Power Systems



東田 恵美 HIGASHIDA Emi
電力システム社 電力事業部 電力システムソリューションセンター。電力系統用監視制御システムのシステム設計及び開発業務に従事。電気学会会員。
Power Systems & Services Div.