

5F-7 イン트라ネット技術を利用した系統情報提供システム

—分散オブジェクトと Web 利用システム—

田村 節生¹

関 知道²

¹ (株) 東芝

² 東京電力 (株)

1. はじめに

近年、ネットワーク技術や分散オブジェクト技術^[1]の発展はめざましく、これらの技術を利用したシステムが多数開発されている。また、電力業界では電力の小売部分自由化がはじまり、コスト競争やサービス競争が激しくなりつつある。

そこで、Web などの技術を利用して、電力系統の各種情報を現在の状態から過去の状態まで幅広く、社内外に提供する系統情報提供システムを試作したので報告する。

なお、本稿では、システム構築にあたり利用した分散オブジェクト技術、および Web 利用技術について紹介し、その概要を報告する。

2. システム構成

このシステムは、送電線や変電所など電力設備の停電状態を判定し、Web ブラウザを用いてビジュアルに表示するシステムである。高価な専用機を用いるのではなく、パソコン上に Web ブラウザを用いて表示する。

図1にシステム構成を示す。変電所・営業所・工務所などの単位にサーバを設置し、それぞれが管轄する設備情報を個別に管理する。サーバ間では、お互いの関連設備情報を取得し、送電線や母線・変圧器などの停電状態を判定する。ユーザ端末では、Web ブラウザを用いて、特定の送電線・変圧器・母線などの停電情報を見ることができる。

また、電力設備の増設にともなう設備データや表示画面などのメンテナンス情報は、工務所や営業所などの端末から実施することが可能である。

本システムの構成を図1に示す。

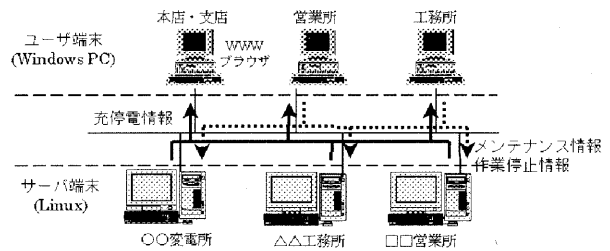


図1 システム構成

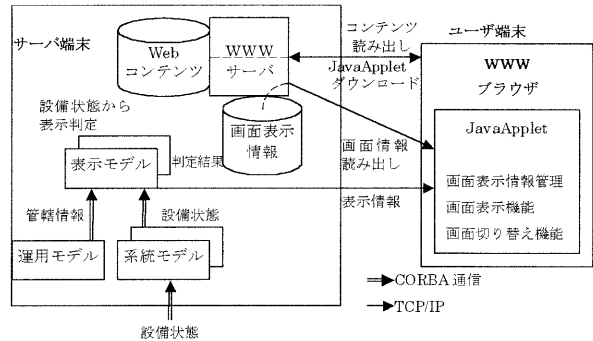


図2 ソフトウェア構成

図2に、ソフトウェア構成を示す。運用モデルでは、システムモデルがどの電気所の情報を持っているかの管轄情報を管理する。システムモデルでは、管轄する電気所の設備状態を管理する。表示モデルは、画面表示に必要な図形情報を管理するとともに、その図形に割り当てられた設備の停電情報によって表示色を判定したり、しゃ断器の開閉状態によって送電線の接続部分を表示・非表示の判定

を行う。Web ブラウザ側では、表示図形をダウンロードするとともに、表示モデルから送られてくる表示情報により、停電情報を画面に表示し、定周期で表示更新する。

3. CORBA による連携

運用・系統・表示の各モデルを、各々 CORBA オブジェクトとして実現しており、オブジェクトの配置管理には CORBA ネームサーバを用いた。本システムの実行制御では、プロセス単位でシステムの起動・停止、CORBA オブジェクト単位で定周期の状態監視を行っており、システムの異常発生時には、計算機単位で予備系への実行システム切り替えを行うことが可能である。また、CORBA ネームサーバに関しても、同様に多重化を可能としており、異常発生時に対応できるシステムを実現した。

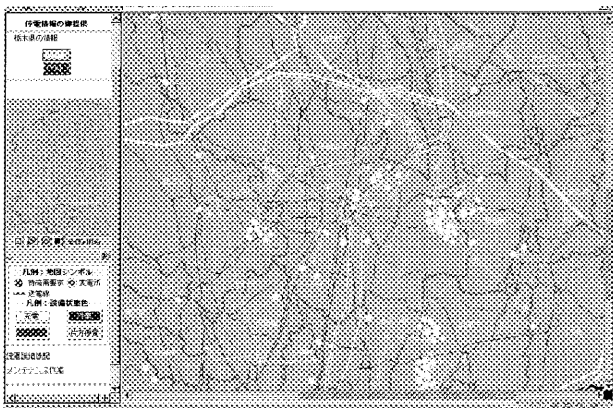


図3 地図型表示の画面例

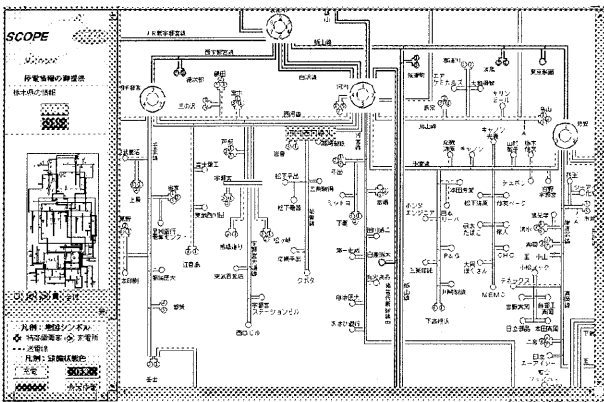


図4 スケルトン型表示の画面例

4. Web ブラウザによるグラフィック表示

図3・図4に画面の例を示す。図3は地図情報とマッピングした系統図を表示し、図4は従来のスケルトン型系統図を表示している。しゃ断器の開閉状態により、接続状態が変化し、充電・停電により色替え表示される。

5. おわりに

本稿では、イントラネット技術を利用して電力情報を提供するシステムにおいて、CORBA 利用技術と、Web 利用技術について報告した。

今回のシステムにおいて、工務所や営業所・変電所などに分散しているサーバ間の情報授受のミドルウェアとして CORBA を用いたことにより、各サーバ上に配置したマシン上のどこで系統情報管理をしているかを意識することなく、分散システムを容易に構築できた。

また、地図とリンクした系統図表示など、従来は高価な計算機でしか実現が困難だった機能についても、Web ブラウザ・JavaApplet にて実現したことにより、既設のパソコンを利用して、安価にかつ容易に電力情報の社内共有と社外提供が可能となった。

現在、開発したシステムの実用化に向け、信頼性の向上や、保守機能の充実を行っているところである。今後、現地から設備情報を収集するための方式について検討するとともに、本システムの有効性についても評価を受ける予定である。

参考文献

- [1] 関知雄他：「分散オブジェクトに基づく電力系統監視制御システムの柔軟性確立」, H12.6 電気学会論文誌 C, P791-799
- [2] 関他：イントラネット技術を利用した系統情報提供システム-コンセプトとシステム構成-, 情報処理学会第 61 回全国大会 5F-6,2000