

# イントラネット技術のプラント管理システムへの適用

岡野克哉\*、立田雅之\*\*、野田純夫\*\*\*

- \* 株式会社 明電舎 環境システム技術部  
\*\* 株式会社 明電舎 システム技術部  
東京都中央区日本橋箱崎町36番2号  
\*\*\* 株式会社 明電舎 コンピュータ装置工場  
静岡県沼津市東間門字上中溝515

## 概要

上下水道分野における運転管理や維持管理は施設の広域化・高度化によりその重要性が増していると共に複雑化している。また、監視制御においても監視業務の省人化や不足する熟練員の効率的な配置等の必要性から、従来の固定化された設備監視場所に加えて、広域・多地点での監視業務の必要性が増してくる傾向にある。一方、通信ネットワーク、コンピュータに関する通信技術の急激な発展はダウンサイジング、マルチメディア化、インターネット/イントラネットの普及をもたらした。これらを背景としたプラント管理システムを構築したので報告する。

## キーワード

マルチメディア、イントラネット、モバイル、PHS

## 1 はじめに

インターネット/イントラネット技術は、WWW (World Wide Web) の出現により、急速な拡大を見せ、技術開発、製品開発の資源が集中的に投入された結果、急激な進展を見た。ここから生まれた新しいソフトウェアパラダイムにより、情報システムを再構築する動きにあり、業務情報システムの分野でもこの傾向が見られる。当社では、いち早く本技術に着目し、プラント管理への適用を検討し、システムを構築した。

## 2 適用の背景と効果

### 2.1 背景

業務情報システムの分野ではメインフレームによるホスト集中管理からクライアント・サーバシステム(以下C/Sシステム)への移行により、非定形業務のシステム化が可能となった。更に、種々のミドルウェアやデータベース、開発ツールなどの進展が柔軟で拡張性に富んだ分散処理システムの構築を可能としてきた。

しかしながら、最近の傾向として多種・多様化してきた各部門の要求や短い周期での機能拡充などに適用できるシステム化が必須となり、従来のC/Sシステムだけでの対応が難しくなってきた。

このような背景において、インターネット/イントラネット技術を適用することにより次のような利点がある。

- (1) アプリケーションの汎用化

- (2) ソフトウェアの保守性が向上
- (3) クライアントOSの混在が可能
- (4) WWWブラウザ利用によるユーザインタフェースの統一
- (5) システム開発の短期化

## 2.2 効果

インターネット/イントラネット技術を適用することにより、次のような効果が考えられる。

### (1) 標準技術の利用が可能

他部門との接続が行われる広域系業務情報システムでは、業界標準語であるインターネット/イントラネット技術を利用することにより、他部門とのデータ交換が容易になる。

### (2) 既設イントラネット環境との融合

今後増加すると思われる、企業独自のイントラネットと融合したトータルなシステムを提供できる。

### (3) 操作性の統一

利用者側にとっても、使い慣れたWWWブラウザ上の操作をベースとして様々な業務が行えるため、操作方法の習得にかかる時間を短縮できる。

### (4) システム拡張性と変更への対応

システム拡張や変更がクライアント側端末の変更なしに行える。

## 3 システムの概要

### 3.1 システム構成

本システムの全体概念を示すシステム構成を図1に示す。基本構成は監視制御装置、プロセス監視用サーバ、設備管理用サーバ、画像サーバ及びブラウザ端末等から構成する。ブラウザ端末は各サーバに必要時接続することでプラント監視用端末、設備管理用端末として使用することができる。また、市庁舎、出張所等遠隔地に設置されたブラウザ端末は、広域通信ネットワーク（下水道光ファイバ網やインターネット等）を介して処理場（ポンプ場）のプラントの運転状況の監視、設備情報の管理、あるいは映像や音声の情報の活用が行える。

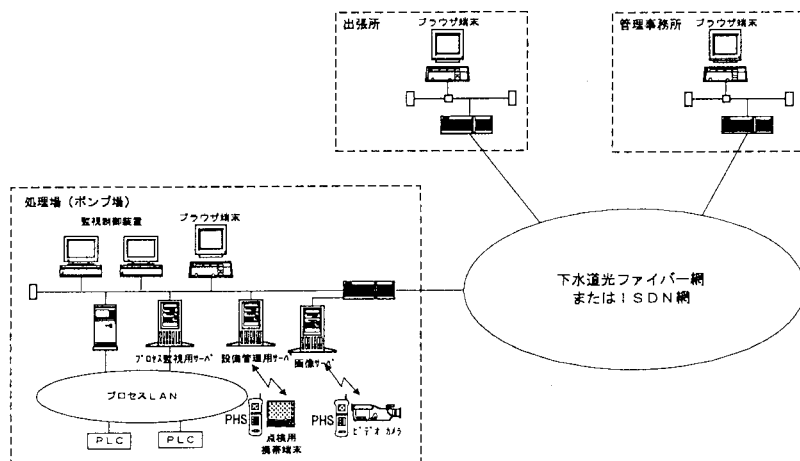


図1 システム構成

### 3.2 運転監視システムの機能

運転監視システムはプロセス監視用サーバ装置（WWWサーバ）とブラウザ端末から成る。サーバ装置は特に信頼性を要求されるため、CPU、電源部及びハードディスクは2重化構成としている。

サーバ装置はプロセスLANからのプラント運転情報を収集・保存する。ブラウザ端末は監視アプリケーションによりプラントのリアルタイム監視を行う。ブラウザ上で動作するアプリケーションはサーバ装置上に実装したJavaアプレットで構築している。監視画面表示アプレットが提供する主な表示機能を以下に記述する。

- (1) グラフィック監視画面（図2参照）  
プラント機器の状態やプロセスの現在値をリアルタイムに表示する。
- (2) トレンドグラフ表示  
ヒストリカルトレンド、リアルタイムトレンドグラフの表示を行う。
- (3) 帳票表示機能  
日報、月報、年報等の帳票類の参照を行う。
- (4) TV電話  
各ブラウザ端末間でTV電話で情報交換を行う。
- (5) レーダチャート画面  
水質等の相対評価に利用する。
- (6) 3次元表示機能（図3参照）  
構造物等を三次元グラフィックで表示を行う。

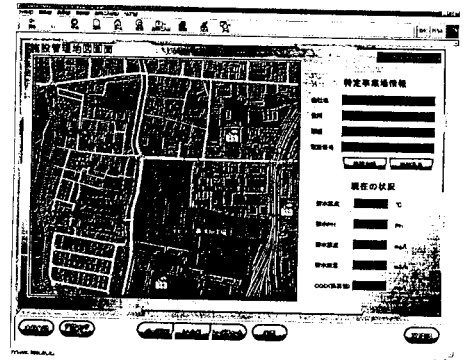


図2 施設管理地図画面の例

### 3.3 設備管理システムの機能

設備管理用サーバ（WWWサーバ）とブラウザ端末、携帯端末等から構成し、プラント設備管理に必要な設備情報データベースを出張所、管理事務所等で閲覧、利用を行う。また、監視制御装置とサーバをLANで結合し機器・プロセスのオンライン情報を取得できる構成とした。主な機能を下記に記述する。

- (1) 図面・台帳管理機能（図4参照）  
プラント内の施設・設備図面の台帳と設備図面を有機的に結合し図面検索等を行う。
- (2) 機歴管理機能  
監視制御装置からのオンラインデータにより機器の運転時間、故障回数等を自動収集し機歴情報として管理する。
- (3) 設備計画支援機能  
主要機器の製造年月情報から各種法的耐用年数を経過する設備を検索する。
- (4) 保守点検支援機能  
点検用携帯端末からの点検記録をPHSにより設備管理サーバへ入力を行う。

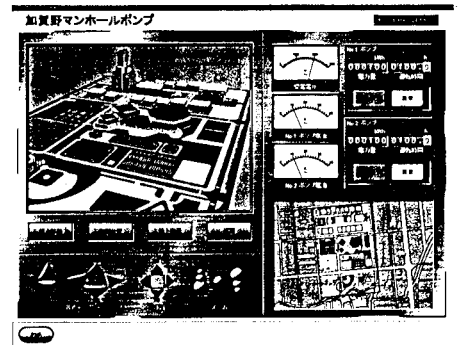


図3 三次元グラフィック画面の例

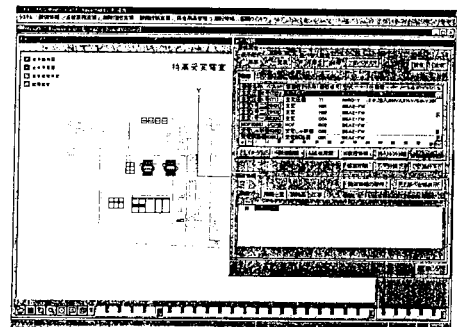


図4 図面・台帳管理画面の例

設備、機器ごとにあらかじめ定義した点検箇所、点検項目点検周期に基づいて自動的に点検計画を作成する。

### 3.4 映像伝送システムの機能

映像伝送システムのイメージを図5に示す。

現場でカメラやマイクを使って画像情報や音声情報を取得し、その情報をインターネット/イントラネットを介して監視箇所側の受信サーバに伝送する。受信サーバはサーバに接続している受信クライアント（パソコン）に受信した画像を配信することにより受信データを受信クライアント上のWebブラウザで閲覧可能（図6参照）である。このインターネット/イントラネットを利用した情報伝送が本システムの基本サービスであり、大きな特長となっている。なお、画像伝送においては静止画、簡易動画を効率よく伝送するためJPEGの圧縮・伸長機能をソフトウェアで実現している。主な機能を下記に記述する。

- (1) 画像・音声データ受信
- (2) 画像・音声データ配信
- (3) 画像・音声データのデータベース格納
- (4) 画像・音声データのデータベース検索

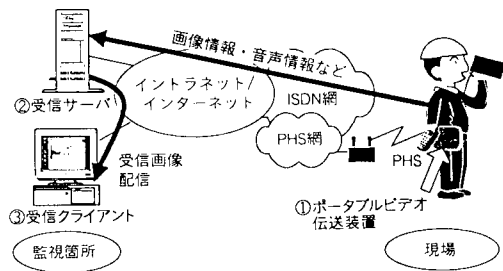


図5 システムイメージ

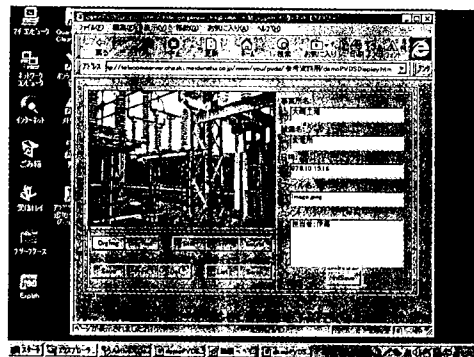


図6 映像表示画面の例

## 4 おわりに

本報告では監視系、設備管理系及び映像系など異なる業務に対してイントラネット技術（WWWサーバ、WWWブラウザ）を適用することによりクライアント端末（ブラウザ）が多目的に有効利用できることを示した。

今後は、制御操作機能を含めた業務アプレットの開発・検証とイントラネット広域システムへの発展を行い、ユーザフレンドリな使い易いシステム構築を目指していく所存である。

### 参考文献

- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1) 立田他：イントラネットで実現した下水道管理情報システム | 明電時報 通巻255号1997NO.4 P67～75      |
| 2) 岡野他：マルチメディア技術を適用した監視制御/維持管理 | 明電時報 通巻257号1997NO.6 P7～18       |
| 3) 松田他：イントラネットを利用した携帯型画像伝送システム | 電気学会公共施設研究会講演集PPE-98-16(1998-4) |