

## &lt; 研究発表 &gt;

## ごみ焼却プラントの遠隔監視による統合運転管理システム

The Integrated Operation Management System  
by the Remote Surveillance of the Incineration Plant

辻本進一, ○前川勝宗, 瀧本真幸

(株) タクマ\*

Shinichi Tsujimoto, ○Katsunori Maekawa, Masayuki Takimoto  
Electrical & Instrumentation Dept Takuma Co. Ltd.

## Abstract

遠隔監視ビジネスはシステムを構築するためのハードウェア事業のみならず、遠隔監視サービス事業という新たなビジネスに展開していくと予測される。

ごみ焼却分野においては、データ量の多さや通信コストの高さ、あるいは地方自治体による運転管理ケースが多く普及しなかった。

しかし、今後運転委託を行なうケースが増加しつつあり、また将来的にはPFIの方向性も伺える。

我々プラントメカは従来のように建設だけに終わらず、その後の運転管理・アフターサービス・オーバーホールに至るトータルサービスの付加価値を鑑み、コストも踏まえたトータルサービスを提供していかなければならない。

このような背景のなか、我々はごみ焼却プラントの遠隔監視による総合運転管理システムを立ち上げたものである。

Key Words : 遠隔監視, 運転委託, PFI

## 1 はじめに

インターネットをはじめとするITの急速な進展により、Webベースのローコストの遠隔監視・制御システムを構築できるようになってきた。

そして、遠隔監視ビジネスはシステムを構築するためのハードウェア事業のみならず、遠隔監視サービス事業という新たなアウトソーシング市場を創り出しており、今後様々な領域での展開が考えられる。

ごみ焼却分野においては、データ量の多さや通信コストの高さ、あるいは自治体が運転管理を行っているケースが多かったため普及しなかったのが現状である。

しかし、地方自治体の財政緊縮化や新技術導入によるごみ焼却施設の運転高度化・複雑化が進んでいる状況の中、ごみ焼却施設の運転委託を行うケースが増えつつあると共に将来的にはPFIの方向性も伺える。

また我々プラントメカは、プラント建設のみならず、

サプライサイドからの開発・営業・計画・設計・建設・運転管理・アフターサービス・オーバーホールに至るトータルサービス、言い換えれば従来の「ハードウェア」だけでなく「ソフトウェア」を含めた「総合技術・サービス」を発揮・提供していかなければならない。

このような背景の中、当社においては汎用ボイラ、マイクロタービンの分野で電話回線等を利用したリモートメンテナンスを既に行っているが、ごみ焼却プラント・産廃プラントの分野においても高効率・低コストの運転サービスを実現するため、Web等を利用し、複数のごみ焼却プラントの遠隔監視が行え、かつプラントデータの収集・解析が可能な遠隔監視による「統合運転管理システム」を導入した。

その機能と特徴について報告する。

## 2 システムの概要

Fig.1 にシステム系統図を示す。

\*〒660-0806 尼崎市金楽寺町2-2-33  
TEL:045-521-5252 FAX:06-6483-2767

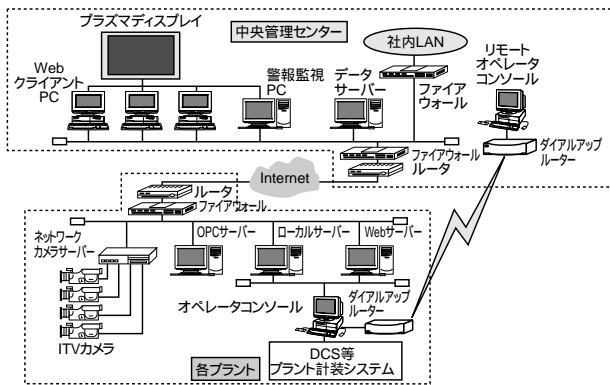


Fig.1 システム系統図

各プラントに構築されている DCS 等の計装システムの上位に Web サーバ、ローカルサーバを設置し DCS システムに接続する。

Web サーバは DCS にて表示しているプラントフロー等を中央管理センターの Web クライアント PC にてプラントの運転状況を見ることを可能としている。またローカルサーバは運転データ・警報履歴等をセンターのデータサーバへ送信し、データはセンターのデータサーバにすべて蓄積される。

これまでの通信方式では、一般に専用回線・専用端末を用いて構築されてきたが、昨今の IT の発展により、一般的に使用される PC の端末上でインターネットを利用した Internet Explorer 等、広く世界で用いられている共通のインターフェースを用いて互いにアクセスを可能とするシステムが広がっている。

このようなシステムは操作感に優れ、ソフトウェアの開発が容易であるという利点を持つが、その反面、不特定多数の端末からアクセスが可能であるため、セキュリティ面での十分な配慮が不可欠である。

このことを考慮して、本システムは許可された特定の端末・メンバーのみがアクセスできるネットワークを構築している。

### 3 システムの機能と特徴

#### 3.1 Web 監視

現場 DCS と同等の画面を Web ページとしてプラントフロー画面等をセンターの Web クライアント PC にて監視する。監視画面は 30 秒程度の周期で自動更新され、現在の運転状況を知ることが出来る。Web ページの閲覧であるため、複数のプラント画面を切替え表示させること

や同一プラントの複数画面を表示することで、各現場と同一視点での運転サポートが可能となり、本システムの中核を担う機能となっている。また、クライアント上に表示される画面は、大型プラズマディスプレイにも表示が可能とする。

#### 3.2 警報監視

各プラントにて監視されているプロセス異常、機器故障等の警報の内、プラント運転の継続に関わる重要な警報の発生状況をリアルタイムでセンターへ通知する。

各プラントの警報発生状況は、炉の稼動状況と併せて監視対象プラントの状況が一括で認識可能な総合監視画面を作成し、センターのプラズマディスプレイに表示する。

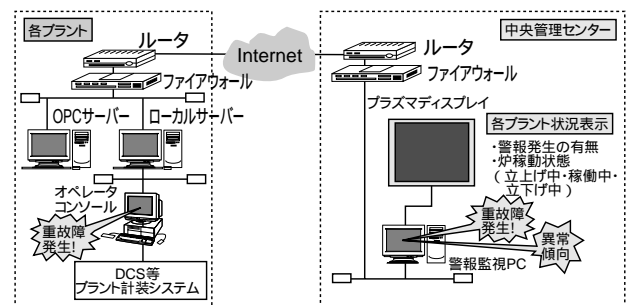


Fig.2 警報監視系統

また警報監視機能には、各プラントにて発報する警報とは別のセンター専用の異常傾向警報監視機能を搭載する。ローカルサーバにて収集される各種プロセスデータに対して、センターへ通知する為の専用警報値との比較を行い、異常傾向がセンターへ通知され、警報の発生を未然に知ることができる。

これらの機能により、センターのサポート員が全プラントを常時監視することなく、異常傾向にあるプラントの状況を把握、早期対処・指示を可能としている。

#### 3.3 ITV 画像監視

各プラントに構築されている ITV 設備から画像信号を分配し、汎用のネットワークカメラサーバへ入力する。ネットワークカメラサーバにより画像信号を Web 上に公開し、センターの Web クライアント PC 上で監視する。

画像圧縮技術もまた発展を遂げ、数十フレーム/秒程度の画像転送が可能となってきているが、システム全体の通信負荷の低減、監視対象画像の変化速度を考慮し、数分程度のリフレッシュ間隔を設定している。

ITV 画像はプラント監視 ITV とモバイル ITV 画像があり、PC 画面上と同様にプラズマディスプレイへの表示が可能であり、Web 監視機能と併せて現場の状況分析に役立てる。

### 3.4 データサーバ

近年、OPC の普及により各種制御システムとの接続が比較的容易となってきた。この OPC インターフェースを利用してローカルサーバのデータベースに各種プロセスデータを蓄積し、1 時間に一度の間隔でセンターのデータサーバへデータを送信する。

新たに解析ソフトも開発し収集したデータを機器の予防保全や薬品等の用役収支改善に役立てる。Tab.1 に現在計画しているデータベースの活用方法を示す。

Tab.1 データ解析・集計機能

機能	目的・用途
原単位の算出	設計へのフィードバック
負荷率の算出	
設備稼働率の算出	
用役収支の管理	薬品等のコスト削減
運転レポートの作成	最適運転の提案
トラブル事例の蓄積	予防保全

また社内のネットワークとも接続し、各 PC 上でデータの解析が行えるシステムとしている。

### 3.5 リモートオペレータコンソール

本機能は、各プラントを監視・制御している DCS のオペレータコンソールを一台センターに設置する代わりに、汎用の PcAnywhere 等のツールソフトを利用し、デスクトップの共有という形で実現するものである。

活用方法として、以下の内容を目的としている。

- 1) DCS と全く同等の機能を構築することで、現場運転員と同じ画面、同じ環境にてより詳細な情報を元に遠隔サポートを実現する。
- 2) 試運転時、および引渡し後の軽微なソフト改造の発生に対し、遠隔からのサポート対応によるコストの削減、対応の迅速化。

### 3.6 運転訓練シュミレーター

運転員への運転指導の一環として運転訓練シュミレーターを中央管理センターに設置し、ストーカー式焼却炉

を始め、プラズマ溶融炉、ガス化溶融炉にも対応した設備を設置。センターでの指導を可能としている。

## 4 セキュリティー

リモートオペレータコンソール PC は DCS に直接接続するため、セキュリティ対策が他の機能に増して必要とされる。

そこで、センターに設置するリモートオペレータコンソール PC は、他のネットワークとは接続せず、DCS オペレータコンソールにダイヤルアップ接続する。また使用しない時はルーターの電源を切断することによりセキュリティを確保する。

また、リモートオペレータコンソールに限らず、本システムはユーザーの設備にインターネットという開かれたインフラを使用している接続となるため、セキュリティの確保は非常に重要な問題である。その点に対して、本システムでは、インターネット VPN (Virtual Private Network) を用いるとともに、ファイアウォールの設置、IPsec、3DES 等の認証・暗号化を用いることにより、事実上、許可されたメンバー以外のアクセスを排除するシステムを構築している。

## 5 おわりに

本システムは、遠隔監視統合センターを本社ビル内に設置し、日本全国のプラントの遠隔運転サポートを行っていく。当初はストーカ式焼却炉、灰溶融炉、ガス化溶融炉の合計約 10 プラントと、産廃プラント 5 プラントを対象にシステムを立ち上げ、現在試験運用を行っており、来春より本格稼働の予定である。

今後、本システムを運用するにあたり、運転コスト・用役費の低減、トラブル時の対応、しいてはトラブルの未然予防、プラズマ溶融炉やガス化溶融炉等の新技術の安定化により、顧客の信頼獲得・運転コストの削減への貢献とサービス向上を目指し、以下のような項目についてさらなる検討を行い、システムの改善・拡張により充実化を図っていく。

- ・トラブル時の対応と指示系統
- ・技術情報の計画・設計へのフィードバック・システムの確立
- ・業務展開と勤務体制確立