

## プラント最適操業支援システム 「JFE ハイパーリモート」



# JFE エンジニアリング 株式会社

公共サービス事業部  
〒230-8611 横浜市鶴見区末広町 2-1  
TEL : 045-505-7618  
FAX : 045-505-8925

### 1. はじめに

従来、ごみ焼却施設の運営管理は地方自治体である市町村が実施している。しかし、近年の自治体の財政悪化に伴い、ごみ焼却施設の運営を20年程度の長期一括委託契約によるDBO (Design Build Operate)方式等にて、運営コストの削減と質の高い公共サービスの提供を期待してプラントメーカー等の民間へ委託する動きが増加し、最近の新規案件の3割以上を占めつつある。また、東日本大震災以降の電力事情の変化による電力コスト抑制のための売電増による収益性向上のニーズも高まってきている。

一方、当社は2003年より、ごみ焼却施設の監視制御装置 (DCS: Distributed Control System)については、横浜本社からインターネット回線によるソフト修正等のリモートメンテナンスを行っている。しかし、前述の環境変化に対しては、従来のリモートメンテナンス機能では満足な対応が困難となってきた。そこで、この問題を解決するために、プラントの操業支援や売電制御等に関する新しいシステムが必要であるとの判断に至り、従来のリモートメンテナンス機能をベースにプラント施設の最適な操業支援及び最適な売電電力量の供給を可能とする「JFE ハイパーリモート」を新たに開発した。本紙にて、本システムについて紹介する。

### 2. システム構成

#### 2.1 リモートサービスセンター

JFE エンジニアリングは全国の都市環境プラントの最適操業をサポートするリモートサービスセンターを2014年9月1日より横浜市鶴見区の本社に新設し、その運用を開始した。運用から4ヶ月余りが経過し、順調に運用を行っている。当センターには新システム「JFE ハイパーリモート」が導入されており、ごみ焼却施設等の環境プラントに対して24時間の連続監視を行うことで、最適な操業支援を行うことができる。写真にリモートサービスセンターの内部の様子と技術者が操業支援を行っている様子を示す。

#### 2.2 システム構成と機能

「JFE ハイパーリモート」のシステム構成図を図に示す。リモートサービスセンターと全国に点在するごみ焼却施設と電力会社・PPS (Power Producer and Supplier: 特定規模電気事業者) は光回線による高速インターネット網でVPN (Virtual Private Network) 接続されている。

当センターでは、現地のごみ焼却施設と同等の監視操作端末 (DCS 端末) を備えており、種々のデータを監視しながら、ストレスなく支援が可能である。さらに、固定式ITV (Industrial Television) カメラによる現地映像



写真 リモートサービスセンターでの操業支援

を大型液晶モニタで常時確認できる。すなわち、現地の中央操作室と同等の環境が構築されている。また、iPad等のモバイル端末（タブレット端末）により、離れた運転員同士がお互いの顔を見ながら、同じ部屋にいるような環境にてリアルタイムコミュニケーションが可能となり、スムーズな操業支援が実現できる。各機器のメンテナンス時やトラブル時には、固定式ITVカメラの届かない範囲を移動式の無線式WEBカメラを使用することで、無線LAN経由でリアルタイムにその状況（映像）を確認しながら適切な支援を行うことができる。

従来は、現地への支援は電話かメールによる方法での支援しかできなかったが、このようなリアルタイム映像による視覚情報とDCSからのリアルタイム数値情報（トレンドデータ等）を得ることで、格段に支援の質が向上した。

また、当センターでは、常時、電力会社やPPSからの電力需給情報を把握することが可能である。この情報を元に、需要家が必要とする電力量に見合ったプラントの最適操業支援を

各焼却施設に対して行い、各焼却施設から最適な売電電力の供給を電力会社・PPSに行うことが可能である。本システムは現在、新潟県の新田清掃センターと東京都調布市のクリーンプラザふじみ、2ヶ所のごみ焼却施設で運用中であるが、その他の様々な発電プラントにも適用が可能である。

### 3. システムの特徴

「JFEハイパーリモート」の特徴を以下に示す。

#### (1) 安定操業

複数施設の運転状況を24時間常時監視及び把握することで、本社技術員が問題点などの早期発見と操業改善につなげ、安定操業が可能である。

#### (2) 技術者による迅速なトラブル対応

高速回線によるリアルタイム応答性と常時コミュニケーション機能により、万一のトラブル発生時は当センターの運転員及び本社設計技術

者が迅速な対応を行うことが可能である。

(3) 売電量の最適化

電力会社や当社グループ会社のアーバンエナジー（株）を始めとしたPPSとの連携により、売電量の管理及びコントロールによる売電量の最適化を図ることが可能である。

4. 導入効果

「JFEハイパーリモート」の導入効果を以下に示す。

(1) 売電量の最大化

本システムは複数施設の売電量をリアルタイムで一括把握できるので、売電計画にできる限り近づく操業支援を行うことで、売電量計画とのズレを最小化することが可能となる。目標3%の売電量の増加が期待される。

(2) 安定で安全な操業によるトラブルの最小化

炉停止に至るような突発トラブルは、24時間の監視と操作による対応により、機器の異常の兆候を事前に察知しトラブル防止が可能となる。万一、トラブルが発生しても、当センターから設計技術者による迅速なトラブル対応が可能となり、復旧時間も大幅に削減できるので突発停止に至るトラブルの削減が見込まれる。

(3) 操業改善支援の効率化

従来は、操業改善試験のために、現場とのメールや電話、月に数回の現場出張による拘束時間が必要だった。このシステムを使えば、当センターから現場情報を直接入手しリアルタイムで現場状況を把握できるので、出張による拘束時間は大幅に減少し、メールや電話の時間も大幅に削減できることが予想される。これにより操業改善支援の効率化が図れる。

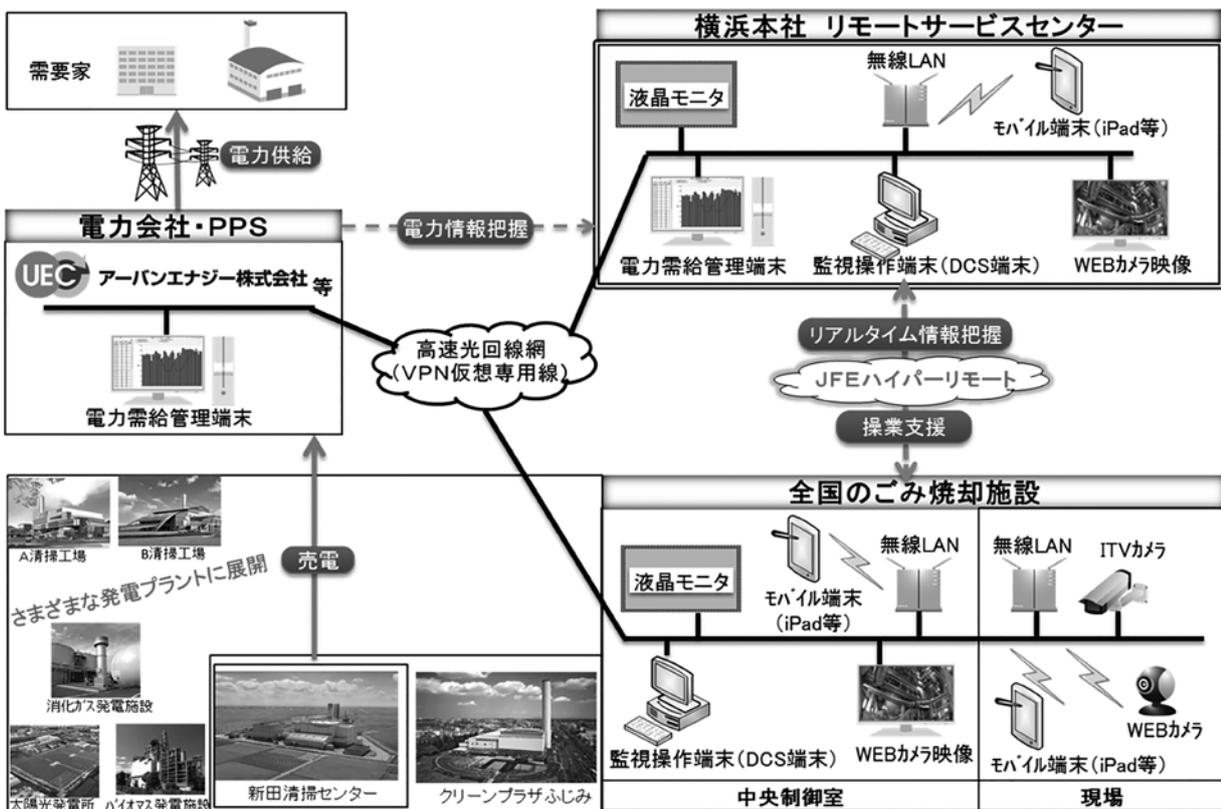


図 「JFEハイパーリモート」のシステム構成

これらの効果による操業安定化や売電最適化を実現することで、自治体等の顧客に対しては「ご安心」を提供すると共に、一層の顧客満足の向上が期待される。

## 5. 事例

リモートサービスセンターでの遠隔監視操業支援を開始してから、実際のトラブルに対応した事例を紹介する。それは、焼却炉の燃焼用空気の風量制御にトラブルが生じ、操業が不安定になった事例である。トラブル発生当日、直ちにリモートサービスセンターにて、技術者がDCSのトレンド情報を始めとした種々のリアルタイム情報の分析を開始した。その日の夕方までに、原因は流量計の詰まりであると推定した。即時、モバイル端末による画像と音声での確かな作業手順を現場運転員に連絡・指示した。清掃したころ、正常状態に移行し操業が安定するようになった。従来であれば、電話連絡等（メール、FAX等含む）でのやりとりで時間を要し、情報が少ないため原因特定に至るまでには時間を要したものと推測される。また、電話等では原因が判明せずに、技術者が現場に行っ原因調査を行う場合はさらに時間を要したものと推測される。この状況を改善・解消できない場合は炉停止に至る可能性もあったが、無事に回避することができた。経験上、このようなトラブルは解消するまでに最低でも24時間～36時間程度はかかる。今回の事例ではトラブル発生から半日で解消できたので、従来に比べて約50%～70%もの時間短縮ができたことになる。結果として、炉の立上下げに伴う燃料費の発生及び売電収入の減少を回避することができた。

このように、技術者が現地に行かずに遠隔支

援で速やかな対応により迅速にトラブルを解消し、安定操業を可能とした事例は、「JFEハイパーリモート」が操業支援に非常に有効なシステムであることを実証している。

## 6. 今後の取り組み

横浜本社のリモートサービスセンターにおける遠隔監視操業支援を開始してから4ヶ月余り経過したが、並行して「JFEハイパーリモート」のさらなる高度化を目指した取り組みを開始している。

遠隔監視操業支援の効果を最大限に発揮するための現場の様々な省力化システムや自動化システムの開発、これに加えて、毎日の操業支援を通して蓄積している膨大なプロセスデータの解析、すなわちビッグデータ解析により、さらに安定した最適燃焼制御方法、不具合やトラブルの予測と回避手法の提示、機器の寿命予測、より最適な発電及び売電を実現できる総合システム等々の構築を目指して開発を進めているところである。

## 7. おわりに

今回紹介した「JFEハイパーリモート」は、ごみ焼却施設等の環境プラントの操業の最適支援と共に、電力会社やPPSとの連携による売電量の最適制御を可能とすることで、操業安定化と運営経費削減に貢献できることを、事例を交えて示した。今後、徐々に適用工場を増やしていき、数年後には10工場程度までの展開を予定している。このシステムを通して、より一層の顧客満足の向上に努めると共に、社会インフラであるごみ焼却施設を始めとした環境プラントの安心安全な運営事業を今後とも拡大していく所存である。