

# 石井電気システム有限公司

■ 事業分野類型 小規模型 試作開発等  
■ ものづくり分野 情報処理

## 事業の概要

企業における経費削減や環境保護意識により、電力の省エネ意識が高まり、企業の電気料金を決める電力のデマンドコントロールが注目されています。特に、東北震災後の電力不足や再生可能エネルギー発電促進賦課金に伴う電力料金のアップに伴い、デマンドコントロールを導入する企業が増えています。

そのような中、企業における電力消費の半分近くをエアコン（空調）が占めることに着目し、当社は約20年前にエアコン自動制御用デマンド・コントローラーを開発しました。中小企業の皆様にも導入しやすい価格設定と独自の制御技術（特許取得）により、6000台以上もお使い頂くとともに、大きな電力削減効果を上げており好評を博しています。

一方、デマンド・コントローラーを更に導入しやすくするための課題は、デマンド・コントローラー導入費用の7割を占める配線工事費の削減です。そこで、配線工事を不要とする無線装置の開発を行うとともに、顧客のパソコンやスマートフォンからでも遠隔監視・操作できるWEB閲覧機能ソフトの開発もあわせて行いました。

## 事業の内容 — 取り組みの経緯・実施内容 —

企業が契約している電気の基本料金は、過去1年間で最大となった30分間の使用電力で決定され、この使用電力は、デマンドと言われています。従って、「たった30分」電気を使いすぎてしまうだけで、翌1年間、高い電気料金を支払うことになります。このリスクを回避するのが、デマンドコントロールです。企業における電力消費の内訳の第1位と第2位ですが、表1に示すように、圧倒的にエアコン（空調）が占めています。そこで、当社は、電気を効率的に使えるようエアコンを自動コントロールするデマンドコントローラーの開発を行ってきました。

表1. 業種別ピーク時電力消費  
第1位/2位内訳（出典：資源エネルギー庁）

| 業種      | 空調  | 照明  |
|---------|-----|-----|
| オフィスビル  | 48% | 24% |
| 小売・卸業   | 48% | 26% |
| 飲食店     | 46% | 29% |
| 医療施設    | 38% | 37% |
| 食品・スーパー | 25% | 24% |
| 旅館・ホテル  | 26% | 31% |

一般的なデマンド・コントローラーは、30分間の後半にエアコンを長時間停止させる傾向にあり、職場環境に不快感をもたらす可能性があります。

当社は、30分間を3分毎にきめ細かく制御する時分割デマンド制御プログラム（特許登録第4137632号）を搭載したデマンド・コントローラーを開発・市場投入しました。当社の製品は、3分間以上継続してエアコンを停止することがないため、トータルの顧客満足度を重視するホテルやレストラン、スーパーなどに好評で多数使用頂いています。2015年夏には、中部の大手食品スーパー様の主要48店舗にご採用頂き、前年比で1億数千万円の費用削減の効果を上げています。さらに、他社製品より導入しやすい価格設定ともなっており、中小企業の皆様をはじめとして、これまで6000台以上もお使い頂いています。

電力費用削減や環境問題への貢献という視点で、デマンド・コントローラーの一層の普及を目指していますが、課題は導入費用の7割を占める配線工事費の削減です。従来のデマンド・コントローラーの例を図1に示しますが、エアコン制御配線やデマンド監視用LAN配線を構内に張り巡らす必要があり、大きな費用負担となっていました。また、建物の美観上の問題で配線工事ができない施設もあります。そこで、無線に対応した制御盤含めた無線装

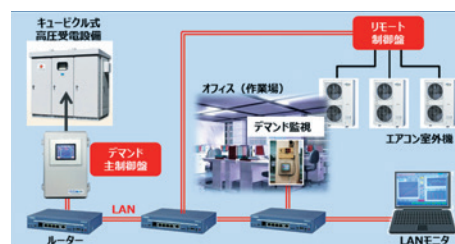


図1. 従来のデマンド・コントローラー例

置の開発と、あわせて顧客のパソコンやスマートフォンからでも遠隔監視・操作できるWEB閲覧機能ソフトの開発もあわせて行いました。

## 取り組みの成果

無線装置としては、免許不要で長距離伝送ができる920MHz帯無線に対応したマルチホップ通信機能を持つ無線モジュールを採用しました。マルチホップ通信とは、無線制御ユニット(無線子機)間でも相互通信を行う方式で、エアコン室外機が点在するような広い通信範囲もカバーできるという特徴を持っています。このような無線モジュールのコントロールソフトに加え、デマンド主制御盤やリモート制御盤とのインターフェースソフトも設計し、図2に示す無線デマンド・コントローラーを開発しました。



図2. 無線デマンド・コントローラー



図3. 導入例<老人施設>

フィールド試験では、見通し距離約1,000mにおいても安定した通信が行えることを確認でき、地元の老人施設に、今回開発した無線デマンド・コントローラーを導入して頂きました。幅50m奥行き200mの敷地を有する老人施設ですが、安定した通信品質を確保でき、デマンド管理が行えています。また、本敷地程度ですとLANの配線工事だけでも100万円以上掛かることが見積もられましたが、無線デマンド・コントローラーの導入により、その費用が半減できました。

また、従来のシステムでは、デマンドの詳細データは、当社のサーバーに一括集約をしていました。その結果、顧客においては運転状況の監視モニタのみで、顧客がデマンド詳細情報を知るためには、当社ネットワークへの接続設定作業の煩わしさや、顧客からみた場合の情報セキュリティの問題があり、WEBから閲覧できる機能を要望されていました。そのため、WEB専用サーバーの設置と閲覧ソフトの開発を行い、この要望に対応しました。

## 今後の展望

今回開発した無線デマンド・コントローラーにより、システム導入費用の過半を占めていた配線工事費用を大幅に抑制でき、使用電力量削減効果による早期の投資回収が期待できます。さらに、当社では、環境対応型デマンド制御システムという新しい技術も開発しています(特許登録第6443947号)。これは、エアコンの空調負荷が、不快指数により変動することに着目して、外気の不快指数を監視することでエアコンの無駄な運転を防ぎ、電力のピークカットだけでなくトータルの使用電力量を大幅に削減するものです。すでに、病院や老人施設で1年以上テスト運用しており、良好な実績がでています。

さらに、無線デマンド・コントローラーと環境対応型デマンド制御システムを組み合わせることにより、これまでは費用対効果でデマンドシステムの導入が難しかった電力量50kW規模の店舗でも効果が上がることを確認でき、デマンド制御システムの導入が促進されるものと期待しています。

当社は、このようなデマンドシステムの新しい技術の提供により、顧客の経営に貢献するのみでなく、省エネ・環境・地球温暖化対策という視点でSDGsの実現に貢献できればと考えています。

## 会社概要

### 事業者名

石井電気システム有限会社

### 代表者名

代表取締役 石井 桂子

### 所在地

〒520-1217  
滋賀県高島市安曇川町田中43番地7

### 設立年月日

平成8年4月1日

### 連絡先

T E L : 0740-32-0164  
F A X : 0740-32-2856

### 企業HP

<http://ishii-system.com/iss/>

### 資本金

1,000万円

### 従業員数

4人

### 業種

電気機械器具製造業

### 担当者

代表取締役 石井 桂子

T E L : 0740-32-0164  
Email : k.ishii@ishiidenki-system.com

