

株式会社アイ・システム

[事業実施テーマ]

I o T技術と自動制御を組み込んだ食品業界向け 攪拌装置の開発

企業紹介



取材中の下山社長

取り組みの経緯



建物内にあるパン屋からデータ収集

取り組みの内容



補助事業で共同開発した攪拌装置

結果



Robo Labo みらいこども教室

システム開発から導入後のメンテナンス サービスまで一貫したサービス体制

当社は、情報サービス業として平成5年に設立。自動車業界、食品業界、電子機器・半導体業界、製紙業界等幅広い業界において、FA市場の発展による国内外の需要の増加に対応するため、顧客の要望に応じたオーダーメイドの自動制御システムの設計、製作、導入までの受託開発を行い、さらには導入後のメンテナンスサービスまで一貫して行っている。

当社の強みは、システム開発部門とメンテナンスサービス部門を持ち、システムの開発から導入後のメンテナンスサービスまで一貫したサービス体制を確立。さらに、システム開発は、機械の自動制御に関わる電気回路の設計、製作、制御プログラムの開発、情報処理に関わるソフトウェアの開発まで手掛けており、広範囲にわたる技術も持ち合わせている。また、メンテナンスサービスは、365日24時間体制で対応している。お客様は多種多様な業界であるが、製紙業界においては弊社だけが持つノウハウと実績があるなど広く深くお客様の要望に対応している。

当社のサービスを中小企業へ提案

当社は大手企業を中心とした製造設備のシステムに関する依頼を一手に引き受けてきました。そこで当社の技術とサービスを中小規模の企業へ提案することができれば、中小企業の特徴である、人に依存した製造体制の改善はもちろんのこと、当社にとっても同業種の事業者向けに効率的に水平展開することで、収益性の高い事業が見込まれると考えた。

特に、製造設備は導入しているが、その設備を人が監視しながら人の手で操作している場合は、その装置を自動化することで、作業効率の向上だけでなく生産プロセスの改善や品質の均一化が可能となり、コスト削減と安定した収益を同時に確保することができる。

さらに、情報の見える化(IoT)も適時追加するなど、その情報を活用することで、新商品開発、商品改善を効果的に実現することが可能となり、高い収益を得られる期待ばかりか品質の安全性の確保も飛躍的に向上すると考える。

今回の補助事業では、製パン工場や複数店舗を展開しているベーカリーチェーンを顧客対象に実施することとした。

職人の感覚と経験をシステム化に

今回は、自動制御装置機能と温度調整機能を自動化した「SmatMixer」の試作機をユーザーと共同開発し、インターネット上での設備管理が可能な、IoT技術による管理システムを導入した。

開発過程において、生地品質を決定する攪拌機能については、自動制御機能により攪拌時間を0.1秒、攪拌速度を1/4000単位で調整することができたが、自動運転の最適値については装置を使用しながらデータの蓄積を実施中であり、課題の一つとなっている。攪拌中における生地の弾力を計測する方法については目途がついている。

次に捏ね上げ時の温度調整については、生地温度、投入する氷(もしくは温水)の量、室内湿度から職人が判断して調整している。これを、自動制御機能で温度調整に関わる職人の判断を、温度センサーの検出値から自動で計算し、算出した量の氷(もしくは温水)を投入することで、生地温度を調整できる機能となっている。さらに、この温度制御をより安定するために、ジャケット付きステンレス容器と恒温水循環設備とその熱源となる温度調整装置により、機械的に温度調整を可能とすることができた。

職人技術の見える化、情報の共有化により、 品質を均一・安定させる

IOT技術による管理システムの導入により、これまで設備が起動しているか、どの程度の速さ、長さで動いているかが設備に表示される程度だが、製造プロセスにおける職人の勘と経験による判断が見える化、定量化した情報を蓄積することができる。この情報は、生産者にとって重要な資源であり、情報を活用することで大きな効果を生むことができる。運転状態・運転履歴、レシピデータ等をインターネット経由で表示し、生産現場の情報を迅速かつ効率的に入手できることにより、管理者が多店舗の状況を把握することが可能となる。

また当社は、ものづくり企業をサポートしていることで、その担い手となる人材が不足していることに危機感を抱いている。システム開発は急にはできないため、子供のころから物が動く仕組み、ものづくりに興味を持ってもらうための自動制御プログラム教育を平成28年6月より開校した。生徒は実際にブロックで組み立てた機器が、指示した通りの動きをすることで楽しみながら勉強をしています。