### 1. タイトル (1行概要、32文字以内)

低設置コストwifiデバイスを利用した機械稼働の監視

### 2. 実現した内容(実現する内容)

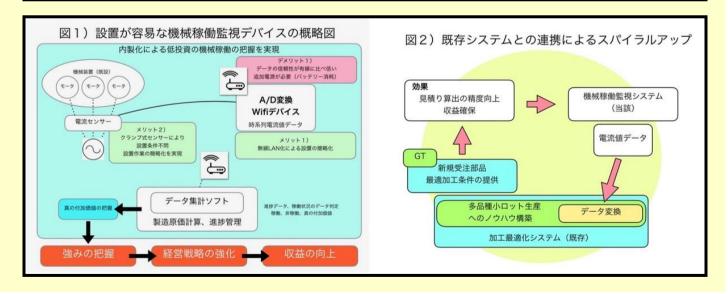
当社は、多品種小口ット部品の金属を精密に加工するメーカーである。近年、1件当たりの受注個数は平均3ヶ以下となり、10年前に比べ3分の1になり、量産品から非量産へと受注環境が変化してきた。また受注部品の多くは完全受注生産部品でリピートしない部品が半数以上を占めるまでになってきた。しかし類似形状も多く、数十年後に保守部品として再製作することも稀にある。この受注環境に対応した生産効率の向上と収益確保が急務となっている。十数年以前から独自の生産管理システムを構築し、管理体制の強化を図ってきたが、「進捗管理及び機械稼働の把握する」といったシステムを導入には多額の投資が不可欠で断念せざるを得なかった。そこで自社でシステム及び周辺装置等を内製化し、低コストの監視デバイスと生産管理システムとの連携させて、製造コスト及び生産状況の把握を可能にするシステムの再構築を試みている最中である。しかし当社には、電子システム制御分野の人材やノウハウがなく、その実現には新たな経験者の確保や専門的な技術解決といった多くの課題がある。

そこで茨城県工業技術センターにおける平成23年度 新技術分野調査研究事業「スマートグリッド向け要素技術の調査研究」\*1の技術を利用して、専門技術的な支援・指導を得ながら既存社員のみで保有する機械に安価で容易に設置できる監視デバイスで製作し、低投資で機械稼働率を把握することを可能にする。具体的にはクランプ式電流センサを用いて既設設備に追加加工等の改造を一切せずに設置を可能にする。そこから得られるリアルタイムの電流値を専用モジュール(無線LAN)からデジタル変換したデータをパソコンに取込み、消費電力に応じて機械稼働時間、非稼働時間に変換し、実質的な稼働時間及び真の付加価値を生んでいる時間を把握する。使用ツールは、電力センサモジュールと電力見える化アプリケーション \*1の技術を活用し、当社の独自開発ソフトでデータ集計を行い、進捗管理及び製造コストの把握を行う。

消費電流の数値に応じて下記の通り稼働状態を定義する。

- 1. 一定電流(無負荷・待機電力)・・・非稼働
- 2. 規定電流以上(付加価値)・・・真の付加価値稼働
- 3. 規定電流以下(準付加価値)・・・稼働

得られたデータから真の付加価値における稼働率を把握し、真の製造原価を算出する。また、時系列に稼働状態の可視化して非稼働時間の要因を分析することで製造コスト低減及び利益向上の施策にする。また製品毎で「真の付加価値」が高い製品の選別を行い、当社の強みを発揮できる業界・分野への営業戦力を図るための重要なデータとして活用する。表1参照



### 3. 効果およびメリット

## 【解決する経営課題】

- ①稼働率低下の要因分析による製造コスト低減
- ②低利益製品の排除による利益率の改善
- ③高利益製品の受注拡大及び拡販による集中的な営業展開による収益性の改善
- ④低コストなモニタリングデバイスの製造ノウハウの取得

### 【現場の困りごと】

作業日報が手書き申告制で作業者毎の申告内容にバラツキが大きく、データの信頼性が極めて低い。また多台数同時作業による多能工による製造コストの算出及び稼働状況の把握等の管理コストまで投資する余裕は無い為、本当の製造コストの把握ができていない。また利益の高い製品の把握、稼いでいる作業者への評価もできていない。製造時間の把握があいまいで製造計画の低信頼性による納期遵守の改善が図れていない。 【定量的な成果】

設置時間:2時間程度(停電作業の排除)

高付加価値分野への営業強化による利益率:3%向上

# 表1) 事業スケジュール及び項目 2016 2017 2018 2019 12M 10 20 30 40 10 20 30 40 10 20 30 40 本事業の実施体制 デバイス開発及びテスト運用 モデル機種によるテスト運用 日立地区産業支援センター 茨城県工業技術センター モデルショップへ運用拡大 「丌勉強会」参加による専門家支援 工程管理システムとの連携と調整 デバイスに関する技術的相談及び支援 「「活用及び課題解決 専門家支援 高州加州福祉品の選出 全機械設備への展開 株式会社 菊池精機 常務取締役 菊池 正宏

4. 事例紹介WebサイトのURL	
<ul> <li>5. 分類</li> <li>1)ケース分類①(目的)</li> <li>□ 設計〜開発〜製造のデジタル化</li> <li>☑ 生産工程の見える化・最適化</li> <li>□ 販売情報の活用〜マーケティング</li> <li>□ データ活用によるサービス・ソリューション提供</li> <li>□ 組織を超えたデジタル化による企業間連携</li> <li>□ その他</li> </ul>	
ケース分類②(場面別) □ 開発工程 □ 検査装置/道具/部品 □ 設備/設備間連携/工場内生産管理 □ 遠隔監視/工場間連携 □ サプライチェーン/ものづくり支援 □ 顧客サービス/マーケティング	
<ul><li>2)企業規模分類</li><li>○ 小規模企業:1-20人</li><li>● 中小企業 :21-300人</li><li>○ それ以上 :301人以上</li></ul>	
3) 地域分類 (都道府県)         茨城県	
6. 申請者の問い合わせ先 1)企業・組織名 株式会社菊池精機	
2) 住所   茨城県日立市大みか町2-12-11	
3) 電話番号	
029-295-8511 4) メールアドレス	
kikuchse@green.ocn.ne.jp	
5)ホームページ http://www.kikuchiseiki.com/	
6) 関連企業・組織名(複数組織での申請の場合)	