

顧客満足度向上の為、センサーネットワークおよび加工管理システム基盤の構築

概要

顧客要求（品質・コスト・納期）に対応し、顧客満足度を向上させる為、工場内へ各種センサーを導入・ネットワーク化を行い、M2M/IoTデータの収集・分析システムを確立し、製造現場へフィードバックを行う。

取り組みのきっかけ

当社は、製品の品質レベルを計る尺度として、「品質（精度）」「価格」「輸送（納期）」という3つの評価軸を設けている。これらの項目の達成度合い（または向上度合い）をもって、品質改善の度合いを計測している。

自社製品の品質向上に向けた近年のテーマは、「不良品発生率の低減」である。従来から、自社で定める不良品発生率の目標達成に向けて各種の試行錯誤を繰り返してきたが、熟練技術者の知識と勘に基づいた現場調整だけでは改善に限界が見られていた。データに基づき一歩踏み込んだ要因分析を行おうとしても、「製造機器の測定・検査等の記録は現場作業員の手書きによる紙ベースのものしかない」「正常な設備状態の維持についても熟練技術者の勘と経験が中心となっている」など、原因の特定を行うための材料が取得できる環境が整っていない状況にあった。

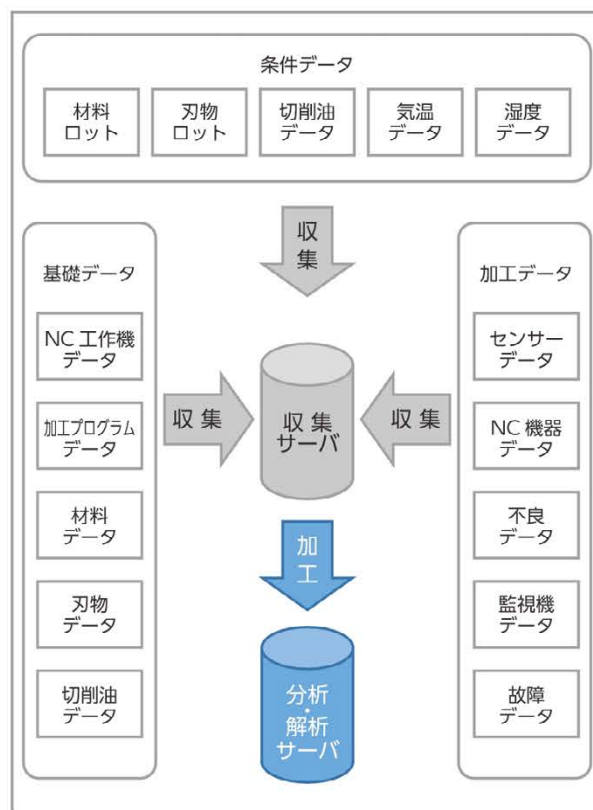
そこで、本事業では、品質改善という中長期的課題解決にむけ、不良品の発生要因についての仮説を検証する材料、「データ」の収集を行うために、社内ハードウェア・ソフトウェア・ネットワーク体制を整備し、「センサーネットワークおよび加工管理システム基盤の構築」に取り組んだ。

取り組みの目標

本事業の中長期的な目標は、社内のIT強化を通じて収集されるデータを分析し、次の項目を達成することで、顧客満足度を向上させることである。

- ・生産工程における不良発生要因の追求
- ・生産効率を高める加工方法の特定
- ・正常な設備状態の維持

中長期的な目標の達成に向けた足元の目標は、製品加工時の電流値や主軸負荷等のデータを蓄積し、任意のデータを検索して閲覧・分析できるような社内IT体制を構築することである。



参考：ネットワーク設置後のデータの流れ

取り組みの内容

1. 仮説立て・仕様の決定

製品の加工精度に影響する要素として、次の指標を想定し、データの収集ができる設備の仕様を検討した。

- ・切削油の温度
- ・材料ロット（成分・曲がり）
- ・刃物ロット（素材）
- ・機械設備の振動
- ・室温・湿度

2. センサー取り付け・サーバ設置

CNC装置自動旋盤（切削機械）6台に対して、センサー、データ収集装置を取り付け、必要なデータの収集ができることを確認した。

三重精機株式会社

代表取締役 加藤 峰幸

所在地：三重県桑名市上野970

連絡先：TEL 0594-22-0856 FAX 0594-37-0182

E-mail：keiki@mie-seiki.co.jp

URL：http://mie-seiki.co.jp/

企業概況

従業員数：295人

資本金：2,000万円

業 種：金属製品製造業

特 色：切削加工技術を軸とした精密部品の製造を行っており、「品質」「コスト」「納期」という評価軸に沿って、より高い精度の製品供給に向けた改善活動を継続している。

3. ネットワーク設定・ソフトウェア導入構築

ネットワークの設定、生産・検査実績等のデータ入力画面の作成を行い、既存の生産管理システムとの連携システムを構築した。

テストワークの後、平成28年11月、センサーネットワークおよび加工管理システムを検収した。

4. 検証・評価

CNC自動旋盤（切削機械）の操作画面に表示される情報と分析サーバの情報を比較し、機械上のデータをサーバに正しく取得できていることを確認した。

取り組みの成果

IT強化により、製品加工時に取得できる各種データの収集、データベースへの蓄積、任意検索・閲覧・分析が可能となった。

CNC自動旋盤（切削機械）での製品加工時に刃物が損傷した際のデータを確認し、切削機械の刃物が損傷した際に機械を自動停止するシステムを構築した。これにより、刃物損傷以降の不良品の生産量を最小化することが可能となった。

仮説検証用の指標分析による、不良品発生要因の追求や、最適加工条件の算出については、データの蓄積が充分進んだタイミングで実施する。

開発製品・技術などのアピール

本事業により構築された社内IT体制の活用により、データに基づいた不良率の低下や最適加工条件の導出、切削刃物の寿命限界までの使用が可能となる見通し。生産効率改善による「品質」「価格」「輸送」の更なる品質向上が期待される。

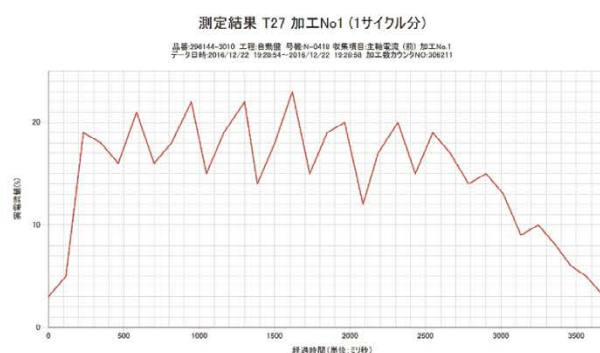
今後の展望

データの収集・蓄積を進め、不良率の低下や最適加工条件に関連すると思われる指標の仮説検証を実施する。その分析結果をもとに、具体的対策を検討し、現場にフィードバックする。

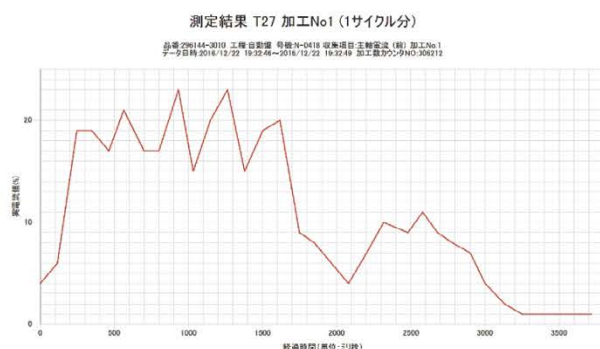
現場での成果が確認できれば、当社の他製品群の製

造ラインへ横展開を実施する。将来的には、協力会社ともノウハウを共有し、業界全体でデータを活用したもののづくり品質の向上を目指す。

〈正常時の電流値データ〉



〈刃物損傷時の電流値データ〉



現場風景

