

3D技術活用セミナー報告

技術センターでは、3D技術活用セミナーを開催し、3Dプリンタ等の3Dツールとその周辺技術に関する最新情報を紹介しています(年間4回)。平成29年度第1回(7月13日)では、3Dツールを活用した多品種少量・一品物生産の品質・生産管理に有用な、IoTによるものづくりのマネジメントに関する技術講演を開催しました。

「ものづくり中小企業のIoT ～オープンでボトムアップな疎結合型IoT～」

東京工業大学情報理工学院 教授 出口 弘 氏

IoTによるビジネス革新は、「製品やサービスやその生産そのものにIoTが組み込まれること」と、「製品の生産やサービスの遂行プロセスをマネジメントするシステムがIoTを用いて刷新されること」の2つに大別されます。本講演では、後者について、ものづくり中小企業に適した取組を紹介します。

ものづくり中小企業のIoTでは、小さな機能を必要に応じて組み合わせ、安価で小規模なシステムから開始し、改善しながら徐々に構築する方法が向いています。特に、日本のものづくりの強みである現場知を集積し、見える化して、常に現場での改善が行えるシステムが適しています。それを実現するのが、疎結合型のIoTです。

疎結合型(Loose Coupling)のシステムとは、複数のタスクから成るプロジェクトにおいて、タスク同士の結びつきが比較的緩やかで、個々のタスクの独立性が高い状態のものを指します。一体型のシステムと比較すると、疎結合型のシステムは柔軟な改善・変更が可能で、多様性を持ったシステムを構築しやすい特徴があります。

疎結合型IoTの導入により、今まで見えなかった膨大な情報が把握でき、原価管理や人的資本・設備資本・原料・部品・仕掛品などの資源管理がタスク・プロジェクト単位で行えます。また、新規プロセスのマネジメントシステムを分散組織環境で柔軟に創り出せることは、ものづくりマネジメントを革新させる可能性を秘めています。

工作機械の稼働状況管理を疎結合型IoTで構築した事例では、

原材料費3万円以下で構築したフォトプラモジュールを用い、稼働状況の遠隔モニタリングと履歴保管が行えています。印刷製造工程の管理を疎結合型IoTで構築した事例では、装置のモニタリングからスタートし、現場の提案を取り込みながら、ロット単位のモニタリング、タスク単位の原価管理、ロット単位の原価管理へと進展しています。このシステムを1キット6万円弱で構築できました。

現場で容易に改善できるIoTシステムを実現するには、オープンな支援のプラットフォームが必須です。またHID(Human Interface Device)対応のセンサ・測定機があれば、複雑なハンドシェイクは不要です。放射温度計や工場の計測機器はHID未対応のものが多く、これらがHID対応となることで、ものづくり中小企業のIoTが更に進展していくと考えます。



「静パックにおける疎結合型IoTの導入とその効果」

静パック有限会社 代表取締役 佐野 智紀 氏

静パック有限会社は、粉末スティック、コーヒーバッグ、ティーバッグ等のOEMメーカーです。食品を扱うため、厳しい生産工程・製品品質の管理が求められているのですが、複数の工場を持っており、週報では各工場の現状が見えてこないことが課題でした。その折、東京工業大学の出口教授にお会いし、疎結合型IoTの理念に共感して導入を進めることとなりました。

疎結合型IoTの導入に踏み切れたのは、数万円で始められる点が大きかったと思います。IoTには関心を持ちながらも、技術革新の速い分野に大型投資を行うことには躊躇していました。疎結合型IoTは、償却のことを考えなくて済むほど安価なので、気軽に取り掛かることができました。コンパクトで新たな設置スペースを設ける必要が無く、導入後も柔軟に修正できることも利点です。

導入においては、まずは工場内の情報インフラを整えました。工場の隅々まで無線LANが届き、かつセキュリティの高いネットワーク環境を設けました。ハードの設計は、出口研究室と共同で行い、そ

の後も随時構築・更新しています。プログラム設計は社内プロジェクトとして立ち上げ、社内でプログラムの書き換えが行える技術の導入・定着を目指しました。運用と教育については、ITが不得意な社員にも習得してもらえるよう、頭を悩ませながら取り組んでいます。

現在は経営層・管理者がモニタリングし、工場の状況をすぐに把握して判断できるように利用しています。今後は、全社員が情報を共有でき、かつ製品毎の製造履歴が蓄積できるシステムへと発展させたいと考えています。



お問い合わせ先

京都府中小企業技術センター 基盤技術課 機械設計・加工担当 TEL:075-315-8633 FAX:075-315-9497 E-mail:kikai@kptc.jp