

エッジコンピューティングとクラウドを活用した 「現場のデジタル化」の研究 ーデジタルをDIYー

アブストラクト

1. 背景

製造現場では人手不足の中で、製品の多様化や顧客からの品質に対する高い要求に応えるため作業手順や部品配置の見直しなどで効率化を図っているものの、人手不足が一層進む今後は新しい方法による対策が必要とされている。その新しい対策の一つとしてデジタル化があり、それに取り組もうとしている企業やその情報システム部門は多く存在する。例えば製造ラインの炉内温度やローラー回転数等をデジタルデータ化し、現場・事務所で常時モニタリング、アラーム自動発報などを可能にしている。

しかし、企業の実態に目を向けるとデジタル化の着手に成功できていないのが実情である。デジタル化推進の問題点についてのアンケート結果では1位~3位が①人材不足、②技術力不足、③予算となっている。この3つの問題点について、製造現場をデジタル化する際の問題点という観点で分析すると次の2点となる。

(1) 「デジタル化のスキル」(①人材不足、②技術力不足が該当)

デジタル化を推進する部署である情報システム部門のスキルレンジに問題があると考えられる。情報システム部門のエンジニアはIT領域のスキルを持っているが、現場のデジタル化を進めるために必要なOT領域(Operation Technology)のスキルは無く、情報収集や調査に時間を費やすことになり、システム構築にも時間がかかるためである。

(2) 「デジタル化の費用」(③予算が該当)

レガシー資産からのデータ収集コストに問題があると考えられる。企業としてはデジタル化を推進はしたいが、そのためだけに製造現場を大きく改造するようなことは難しい。レガシーな生産機械を最新化するのには高額であり、データ収集や画像処理などの専用装置を取り付ける場合も費用は少なからずかかり、専用装置の台数が増えればそれも高額となるためである。

2. 目的

多くの日本企業が停滞しているデータの収集・蓄積・可視化をクリアして、現場の課題解決に繋がるデータがいつでも取り出せる状態にすることがあるべき姿で、データが価値化される。

本分科会では、情報システム部門でこれからデジタル化を推進したい人にとって有効であり、ITエンジニアのスキルを活かしたデジタル化の方法を発見することと、それによるシステム構築を効率的に行うための構築支援資料を作成することを目的とする。

3. 課題とアプローチ

デジタル化構成要素(収集、蓄積、可視化)を、「デジタル化の技術スキル」、「デジタル化の費用」の観点で整理・分析すると下記2点が言える。

- (1) 収集フェーズにおいてはIoTシステム構築のスキル不足に加えインターネット情報が不足している
- (2) 情報システム部門にとって「蓄積」「可視化」の構築はスキル面、コスト面での課題は小さい

従って、ボトルネックである収集フェーズのスキル不足・知識不足を補完することが出来ればデジタル化が進むと考えられる。以上から本分科会では、「現場のデジタル化」が進まない問題に対し以下の仮説を設定する。

(1) 仮説 1

デジタル化未経験者でも、スキル補完資料があれば IoT デバイスとして Raspberry Pi を使用した IoT システムが構築出来る。

(2) 仮説 2

レガシー資産に対して外付け装置としてエッジデバイスである Raspberry Pi を活用することによりデジタル化が“安価”に実現出来る。

4. 研究成果

仮説 1 の評価指標は収集の可否と、システム構築時間である。よって、収集対象とするデータを定め、データを収集、または以降の蓄積・可視化までを行うシステム構築することで検証する。結果、スキル補完資料がなくても業務の 2 日程度の時間があればエッジコンピューティングとクラウドを活用した IoT デバイスの構築が可能であること、スキル補完資料があればさらに時間の削減につながるという成果を得た。

仮説 2 の評価指標はシステム構築と導入に掛かる費用である。よって、Raspberry Pi を外付け装置としたシステム構築することで検証する。結果、精度や効率の面では販売ツールより劣っていることはわかったが、費用の面では低価格で未経験者が部品カウントの仕組みを構築できたことが成果といえる。

5. 総括

未経験者でも一度自分で手を動かしてみると、システム構築の完成までたどり着くことができることが分かった。もちろん現場課題の全てを自らの力で解決できるということではないが、今までできないと決めつけて、手出しをしていなかったデバイスの構築を自分たちでもできるという判断に至れたことも本研究の成果と言える。

また、スキルの検証を通して、自分たちが有益だと感じた Web サイトを手軽に未経験者に提供することができる仕組みがあれば、未経験者の調査時間を更に削減することができる考えた。

今後はデジタル化の開始部分の障害を越え、情報システム部門担当者が日本企業のデジタル化を加速できるよう、本論文を読んだ方が、我々と同様にデジタル化の一步を踏み出せることを願う。