

ものづくり現場でのIT技術の活用について —IoT、クラウド、AI—

企画連携課 小山 洋太

近年、IoT、クラウド、AIなどIT技術に関する様々な話題や用語が飛び交っています。しかしながら、これらがどのようなもので、どう関連しているかは分かりづらいところ。ここではものづくり現場の観点でこれらの話題や用語を解説し、これら技術の関連性を紹介します。

はじめに ～製造業の現場改善とIT技術～

IoTやAI等々の話題や用語は製造業の現場改善を図る「道具」としていろいろところで耳にします。では、実際に、このような「道具」の利用を考える場合、どこを切り口として考えればよいでしょうか。たとえば、「データを集める」ことにおいて有効となるのがIoT（モノのインターネット）です。

道具 その1 ～IoT(モノのインターネット)～

IoT (Internet of Things)はその名のとおりに、あらゆるモノがインターネットへ接続することを指しています。従前、インターネットはパソコンなど「情報処理装置」を経由してデータの受渡しを行っていましたが、近年では家電や車など、これまで単体で存在していた様々な「モノ」がインターネットへつながろうとしています。

このようなIoTのメリットの1つとして、特に製造業の現場においては「設備機器のセンシングに専用線を必要としない」という点があります。実際、設備の異常検知や撮像の遠隔出力などは、以前から工場などでは行われてきたことですが、専用の回線網を整備することが常でした。しかし、既に敷設されている工場内LANに接続する場合、例えば、無線LANのモジュールを使えば事足りることになり、適切に設定すれば通信、設備データの採取ができます。

また、文字どおり「インターネットに接続できる」というメリットもあります。この利点は、次のクラウドの利用を考えると重要な点です。

道具 その2 ～クラウド～

クラウドとは端的には「インターネット上にあるサービスを利用する技術」です。身近な例ではWebメールなどもクラウドサービスの1つです (SaaS (サーズ)といわれます)。その他、サーバなど「ハードウェア」を利用するHaaS (ハース)や「開発環境」を利用するPaaS (パース)などがあります。

例えば、上述の設備の異常検知のために設備温度などのデータをIoT技術でインターネット網へ出力した場合、保存先となるデータサーバが必要となります。しかしながら、そのようなサーバの設置・保守、またデータ量が増えた時の拡張には費用や手間がかかります。また、データを解析するためのソフトなどの導入も必要です。この点、クラウドサービスを利用すると設置・運用・保守の手間やコストを削減できる可能性があります。

このようにして蓄積した膨大なデータ (ビッグデータ) を解析することで様々なことがわかります。

では、具体的にどのように「解析する」のでしょうか。ここでAI (人工知能)が必要となります。

道具 その3 ～AI(人工知能)～

AI (人工知能) 自体の概念は古くからあるもので、「漢字かな変換」などが一例として挙げられます。一方、最近よく聞く「ディープラーニング」(深層学習)は人の頭脳のメカニズムを模した仕組み (ニューラルネットワーク) で入力から出力を得る手法です。この手法は、例えばある「画像」(入力)に対して「これはネコである」という結果(出力)を得る「画像認識」といわれる分野では絶大な効力を発揮しており、車の自動運転などで大きな役割を担っています。「画像認識」には上述のビッグデータが必要で、例えばインターネットなどにある膨大な「ネコ」の画像を人工知能が学習することで、より正確に「ネコ」を認識できるようになります。

このように人間が自然に行っている「学習」という機能をコンピューターで実現することを「機械学習」と呼び、人工知能研究の1分野となっています。「機械学習」にはディープラーニングの他、SVM、決定木など様々あります。また、よく使われる最小二乗法による線形回帰分析 (例:温度に対する不具合発生率のデータを取得し、データとの二乗誤差が最少となる直線を計算。その直線からある温度での不具合発生率を推定)も簡単な「機械学習」の1つです (図)。これらには長所と短所がありますので、目的ごとに使い分けが必要が必要です。

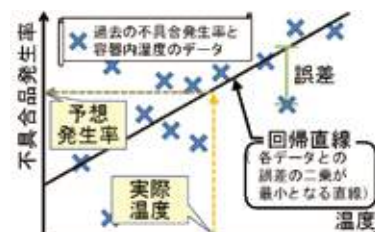


図 線形回帰分析の例(最小二乗法)

まとめ

IT技術の躍進は目覚ましく、適切な利用により絶大な効力を発揮します。しかしながら、インターネットにつなぐことは、セキュリティリスクに晒されることを意味します。また、どのような改善を目指すかという方針を具体的に持ち、的確に必要なデータを収集・解析することが重要です。

導入の目的や方法、それに付随するセキュリティリスクを考慮しながら、上手く最新の技術を活用して、ぜひ、ものづくり現場の改善に結びつけてください。

小山 洋太 (こやま ようた)

企画連携課 企画・情報担当 副主査

【一言】当センターでは情報技術支援に特化した担当はありませんが、所内システム運用などで培ったノウハウや知識を蓄積しています。何事でもお気軽にご相談ください。



【横顔】所内一のIT通。ネットワーク関係で困ったら誰もが彼を頼ります。電気・電子担当での技術支援の実績もあり、どんな質問でも笑顔で親身に答えてくれます。