

# DXで工場の稼ぐ力を高める ～ファクトリーサイエンティストの誕生～



きづきアーキテクト 長島 聡

## モノづくり現場からの悲鳴

過去数十年、先進国といわれてきた国々の中でモノづくり産業がいまだにGDPの2割を占める国は日本とドイツの2カ国ぐらいだ。日本とドイツには、あらゆる分野に凄腕の職人やマイスターがいる。中でも世界の超小型・超精密・高品質といわれる製品の多くには、日本の職人たちの要素技術が活用されてきた。職人たちは町工場で働いていて表舞台になかなか現れないものの、彼ら彼女らこそが世界のモノづくりを支えてきたと感じる。

しかし、そうした中小の町工場の利益率は、日本では残念ながら大企業の半分程度だ。

これは日本の生産性が低い要因の1つにも挙げられている。そして、残念なことに中小モノづくり企業の大多数は世界中で進むDX(デジタルトランスフォーメーション)の動きにも追従できず、高齢化も相まって急速に競争力を失っている。優れた技術を持つ中小モノづくり企業が、それらの技術の伝承もできず、新たな仕事の探索もできずに、店じまいしてしまうケースすら増加している状況だ。

モノづくりの現場からは悲鳴が聞こえる。人やお金といったリソースに乏しく、到底DXにまで手が回らない。2016年の中小企業庁の調査では、中小企業がAI・ビッグデータ・IoTを活用する際の課題として、45%の企業で「技術・ノウハウを持った人材が不足している」という結果が出ている。「費用対効果が望めない」とする声も21%あり、工作機械にはお金をかけてもソフトウェアは買い渋りをするという経営者も多い。

ニュースなどで聞いてDXには興味を持っているが、社内にIoT技術を理解している人、ましてや仕様を書ける人などいるわけがないと嘆く社長も多い。時折、IoTの営業が来ることもある。ただ、提案を受けても価格・機能の妥当性がわかる社員はいない。そんな状態では発注など無論できるはずもない。仮に、仕様を理解できたとしても、IoT化の費用はなかなか捻出できるものでもない。一式やセットでの提案が多く、少額では決して始められないのも一因だ。そして、コロナ禍での需要の減退が目前にある。現場からは八方塞がりという声すら聞こえてくる。

## DXで実現すべきこと

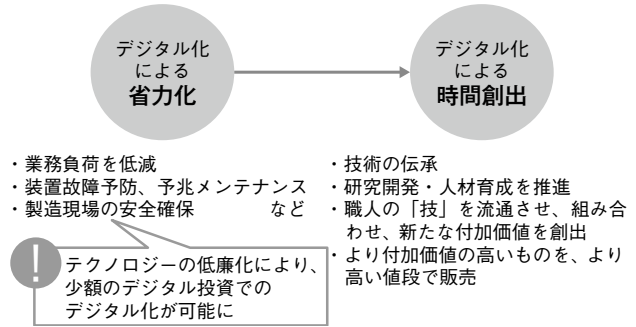
IoT機器を使えば、業務負荷の低減、装置の故障予防や予兆メンテナンス、さらには製造現場の安全確保などが可能になる。たとえば、装置の状態を遠隔でチェックできるようにすれば、運転監視のための夜勤や休日出勤をなくすることができる。酷暑や厳寒下での人の作業負荷も軽減できる。各種センサで装置の状態を見える化すれば、適切なメンテナンスも実施できる。過去のヒヤリハットを貯めておけば、コストを掛けずに、そして安全に「危険」を体験することもできる。各人専用のコントローラをスマートフォンに搭載すれば、複数人が触る端末を削減でき、感染予防にもなる。

これらはほんのわずかな例に過ぎないが、こうしたさまざまな取組みは、残念ながら中小モノづくり企業ではほぼ進んでいない。「鶏と卵」のような議論になってしまうが、IoT機器を導入して効率化や安全の担保をしつつ、人に時間のゆとりを



生み出さなければ、技術の伝承や新たな仕事の獲得など叶うはずもない。ただ、幸いにもテクノロジーの低廉化が進んでいる。工夫次第では少額のデジタル投資でもデジタル化を進められる時代になってきた。従来業務を少しずつ省力化し、捻出した時間で研究開発や人材育成を一步一步進める。このサイクルを継続的に回すことこそが重要となる(図1)。

図1 DXの本来の姿



今ならまだ間に合う。世界的に競争力のある「中小モノづくり企業の職人の技術」を梃子に、日本の製造業全体を元気にしていく。世界でさまざまなコトづくりを進める企業に最高の製品を届けて、その企業とともに世界中の人々を笑顔に変える。これがありがたい姿だ。職人の技を流通させ、組み合わせ、新たな付加価値を生んでいく。職人が表舞台で活躍する社会を育む。仕様通りに安く早く製造・販売する現状から脱却し、より付加価値の高いものをより高い値段で販売する。こうした新たな常識を生み出す支えとなることこそがDXの本来の姿だと考えている。

認識は、「デジタル技術に通じた人材を中小企業に1人でも多く生み出していかなければならない」という強い使命感だった。

育成する人材像や求められるスキルについても、4～5時間にわたって議論する中、「ファクトリーサイエンティスト」と名付けた、あるべきデジタル人材像が浮かび上がってきた。

ファクトリーサイエンティストは、モノづくりの現場におけるDX、すなわちデジタル化を推進し、工場の統括責任者の右腕となる存在だ。候補となる人材は、入社3～9年目ぐらいの社歴で、現場の仕組みをひと通り理解しているが、その企業の長年の習慣に染まっていない人が理想だ。つまり、現状を鵜呑みにするのではなく、常に新鮮な目で新しい課題を次々に見出せる人である。

大坪氏と田中氏2人の感覚は、「現場起点」という面でも酷似していた。自分の現場に最適な仕組みは自分でつくれるようになることが重要と考えていた。世の中には、IoTを素早く実践するためのさまざまな既成のパッケージやキットがあるが、自社の用途にぴったりの仕様、いわばかゆいところに手が届く仕様の製品はなかなかない。現場によってニーズは異なるので、それらすべてにきめ細かく、かつ安価に対応することは不可能だ。この問題を解決するには、ユーザー自身が開発できる必要がある。これこそが、ファクトリーサイエンティストの重要なミッションと考えた。

デジタル化はツールありきで進めるべきではない。現場のニーズが先にあり、そのためのデジタル化でないと意味がない。これも2人の共通の見解だった。ニーズありきでデジタル化を進めるためには、ニーズを知る現場の人がデジタル化を主

### 浮かび上がったデジタル人材像

すべては2018年3月、研究開発型町工場・由紀精密の大坪正人社長と慶応義塾大学湘南藤沢キャンパス(SFC)環境情報学部の田中浩也教授との出会いから始まった。田中氏は、almost anything(ほぼすべてのもの)が作れるワークスペース「ファブラボ」を国内に広め、日本にデジタル・ファブリケーションの流れを持ち込んだ人物である。日頃からデジタル・ファブリケーションの研究結果をもっと製造業で役立てる方法論はないかと考えていたところに大坪氏との出会いがあった。

一方の大坪氏は、現在、多くのモノづくり企業で人材や資金といったリソースが不足してDXに手がつけられない状況や、幾ばくかのリソースを確保できたとしても、必要とするIoTの概要設計や費用見積りのできる人材がおらず、ベンダーの提案を受けても費用対効果がわからず、発注を躊躇してしまうという実情に心を痛めていた。そして、議論を進めていく中で得た2人の共通の課題