

デジタル化によって変わるものづくり

西垣 淳子 (にしがき あつこ) 経済産業省 製造産業局ものづくり政策審議室長

要約 IoT (Internet of Things) やビッグデータといった言葉で代表されるデジタル化の動きにより、製造業が大きく変容しつつある。ドイツの「Industry4.0」を中心にこうした動きを概説するとともに、我が国の製造業の対応状況と課題等について説明する。

1. デジタル化によって変わるものづくり

1.1 序論

近年、IoT (Internet of Things) やビッグデータといった言葉が注目を集めることに代表されるように、情報技術の発達は私達の生活を大きく変えつつある。それとともに製造業も情報技術の発達に伴って大きく変容しつつある。例えば、2014年「ものづくり白書」で述べられているような、3Dプリンタを活用したデジタルものづくりの出現による「ユーザとメーカーが同一化する時代の到来」はその1つである。本稿では、こうした製造業のデジタル化によるものづくりのあり方、あるいはビジネスモデルがどのように変化しているのかを明らかにしつつ、我が国製造業の対応状況について述べる。

1.2 製造業におけるIT利活用の現状

我が国製造業におけるIT・データの利活用は、諸外国に比べて非常に遅れている。例えば、ある調査によれば、イノベーションにデータを活用している企業の割合は、我が国では全体の20%程度であり、世界の主要国における平均的な値(60%程度)と比べて非常に低い。また、IT予算を増額する企業における増額予算の用途を日米で比較すると、我が国では業務効率化やコスト削減といった守りの投資が多数を占めるのに対し、米国では製品やサービスの開発強化のような攻めの投資が多いという調査結果も存在する。そもそも、我が国のIT技術者は100万人程度であり、米国の3分の1、中国と比べても2分の1に止まる上、その多くがIT企業に在籍し、多くがITユーザ企業に在籍する米国とは対照的であることもその要因と考えられる。

IT・データの利活用が重視される理由は、それらが企業収益にもたらすインパクトである。例えば、総務省の調査によれば、2012年度の日本産業における、データ活用による売上向上効果は60.9兆円(データを活用しない場合と比較し、+4.6%)である。また、世界的に「ハードウェア」や「ものづくり」の付加価値が減少する反面、「ソフトウェア」や「サービス」に付加価値が集まる傾向が見て取れる。こうした傾向をとらえ、伝統的なものづくり企業であるGEの収益構造もソフトウェア中心へと移り変わりつつあり、現在ではその収益の多くがソフトウェア・サービスによるものである。しかしながら、我が国企業は、世界屈指の高い技術力を背景に質の高いものづくりを実践してきた一方で、そうした技術力を収益に変える仕組み作りが不得手であったため、「技術で勝ってビジネスで負ける」状態に陥っているケースが少なくない。IT・データの活用不足はその大きな要因の1つであり、今後、我が国企業も積極的にIT投資を行い、高い技術力を収益に変える仕組みを構築することが求められる。

以下では、IT・データ活用の具体的な事例や他国企業の動向について詳述する。

2. 我が国製造業におけるIT活用の状況

2.1 生産ラインにセンサー

トヨタ生産方式に代表される我が国の生産プロセス効率化は、世界のスタンダードとして第一線を走ってきた。近年では、生産ラインにセンサーを張り巡らせることによって生産効率を見える化し、さらなる効率化を追求する動きが見られる。例えば、オムロン(株)草津工場は、ラインから取得したデータをリアルタイム