

巻/頭/言

今後のデジタル生産システムに求められるもの

Requirements for Digital Manufacturing Systems in Future

梅田 靖

Yasushi Umeda



ドイツ発のIndustrie4.0や日本発のConnected Industries, Society 5.0に代表されるように、生産システムのデジタル化、ネットワーク化がすさまじい勢いで喧伝(けんでん)されている。多分本質は、情報世界と現実の物理世界が密に結合し、物理世界の状態をリアルタイムでモニタリングしながら、状況を判断して物理世界を制御するCPS (Cyber Physical Systems), 特に、生産システムの場合はCPPS(Cyber Physical Production Systems)とそのネットワーク化にあると思われる。ここには、IoT(Internet of Things), AI(Artificial Intelligence), ビッグデータなど情報系の流行り言葉は何でも含まれる。

今回の特集でもこの分野での最先端のシステム、要素技術、応用事例が満載され、喜ばしい限りである。しかし、ユーザー企業やものづくりの現場を見れば、先に述べたCPPS化の動きにどこまで追従できているのか。IoT化のブームに乗って、工作機械や各種装置のログデータは取れるようになったけれど、それをどう使えば良いか分からないというのが多数を占めるのではないか。それと、Industrie4.0が言う、工場間、企業間を結ぶネットワーク化。これが日本企業は企業間の壁が厚く、どうにも進まない気がする。1980年代からうまくやってきた日本の製造業は生産装置にしる、自動化にしる、レガシーが重く、なかなか抜本的な展開が図れず、このままじり貧になりそうに思えてならない。

では何が必要なのか。思うに、CPPSのCyber層の情報技術に関する長足の進歩は目を見張るものがあるが、それをいかに使いこなして、品質向上などの価値創造へ結びつけるかという問題が今一番重要で、世界中どこでもこれに対する決定打は出ていないと思っている。日本の製造業に関して言えば、日本の製造業の強みをCPPSという新しい

器に盛り直して、世界に勝てる製造業に転換することが重要なのだと思う。ただしこれまで何度も苦渋を味わってきた、技術で勝って、システム、ソフトウェア、標準化で負けるということは繰り返してほしくない。

では日本の製造業の強みは何なのか。最近反例がボロボロと新聞報道されて困っているのだが、やはり、“高品質なものづくり”、労を惜しまない、高品質な製品、不良品のないきめ細かなものづくり、製造工程での不断の改善、コストダウンなのではないだろうか。生産システムに関しては、例えば外部のSIerから買ってくるのではなく、自社内のエンジニアが主導して生産システムを開発・設計し、汗をかいて運用し、日々カイゼンし、リーン化し続けるところに特徴があるのではないだろうか。結果として、生産システムは大変リーンになってコストも下がるが、運用に知識と技能が必要になり、海外展開が難しくなってしまうという話も聞かないことはない。

とすると、最先端の情報技術の詰まったCPPSは、人を支援することに主眼を置くべきであろう。Industrie4.0が得てして省人化、自動化のイメージが強いのに反して、日本型のCPPSでは、現場の作業員や技術者が現場のその場、その場でカイゼンを行う、問題発見・解決を行うその作業をきめ細かく支援する、そういう形が求められていると考えている。これを我々は“デジタルトリプレット”と呼んでいる。

これは、技術者教育とも表裏一体であり、今後の生産システム技術者は、こういったCPPSを使いこなして、生産システムの開発、設計、運用、問題解決、カイゼンを行うことが必須となる。こういった、デジタル生産システム技術者とも呼ぶべき新しい職能のための教育プログラムを用意することが大学側の役割だと考えている。