

台湾における CAE/CPS の優位性 デジタル・スマートマニュファク チャリングを創造する優位性と戦略

蔡瑞堂(Tsai, Rei-Tang)

虎門科技株式会社 博士/プロジェクトマネージャ

【要旨】

虎門科技は台湾最大の CAE サービス企業であり、CAE 解析、企業のリーン・マネジメント及びスマート・マニュファクチャリングの関連サービスを提供している。長年にわたるエンジニアリング関連の経験から、台湾国内産業のスマートな産業エコシステムの構築を継続的に支援している。

なぜスマート・マニュファクチャリングが必要なのか？

蒸気機関が発明されて以来、人類は本格的に機械の自動化を行い、人力・畜力の代替としてきた。現在はさらに AI、ビッグデータ、IoT、CAE 解析を活用した業務、そして各種センサ機能の増強により、様々な製造工程や製品設計の最適化が進んでいる。同時に、製造工程の柔軟化を実現し、市場投入までの時間を短縮し、物理現象と製造工程の情報を透明化し、意思決定者のミスを減らすと同時に企業の製造工程能力に対する顧客の賛同を高めるために、スマート・マニュファクチャリングへの参入は既に産業にとって必要な発展プロセスとなっている。

そして人口高齢化傾向への直面で、産業は、労働力不足、技術の欠如、高すぎる生産コストという懸念を克服する必要がある。機械の効果的活用法、インテリジェント化でマンパワーを置き換え、従業員の生産経験と技術を自動化によって遂げられることも、スマート・マニュファクチャリングが達成すべき目標である。パーソナライズ化

したビジネスが重視されるのにくわえ、製品の多様化、カスタマイズされた生産モデルは、これまでの大規模生産モデルに徐々に置き換わっていく。したがって、生産ラインを多様化したカスタマイズニーズにどう対応させていけるのかが、スマート・マニュファクチャリングの発展目標でもある。また 2020 年の新型コロナウイルス感染症の影響を受けて、分業協力のグローバルサプライチェーンが出社停止や分散勤務という課題に直面している。そのため、クラウドやマシンツーマシンなどの技術的な繋がりを構築し、感染症流行という危機に直面した産業のレジリエンスを高めると同時に、生産体系を確保し継続的な運用を行うことでチェーン分断を避け、スマート・マニュファクチャリングの進行を一層加速させることが急務となっている。

ではスマート・マニュファクチャリングの始め方は？

実は非常に簡単で、製品の生産プロセスはコンセプトの発想から始まり、そして開発設計、物理モデルの構築、続いてテスト分析を行い、そして再修正、再設計または量産の段取りを決定する。この一連のプロセスにおいて、虎門科技と智造科技は、スマートで体系的なコンサルティングサービスモデルを提供しており、それは虎門科技の logo「CADMEN」で強調されているように、

CAD、コンピュータ支援による設計製図、

CAM、コンピュータ支援製造、

CAE、コンピュータ支援エンジニアリング・シミュレーション、

Network、ネットワークでの同期エンジニアリング及び協同管理、

製品のコンセプト、詳細設計、物理モデル及び製品の量産といった各段階別にメーカーと産業を支援するものである。

インダストリ 4.0 産業サービスは、平たく言うと機器に知恵をつけ、データを通じて管理を推進するものである。

製品設計、デジタルシミュレーション、生産ライン計画、生産・製造から生産ラインのインテリジェントな管理まで、我々は様々な企業のニーズと実際のフィールドの特性に応じて自動化された生産ライン計画とバーチャルテスト及び分析を進め、生

産ラインや工場の構築コストを効果的に削減すると同時に、製品の生産速度と品質を向上させ、競争力を効果的に高めていく。

虎門科技は完全な CAE バーチャルラボサービスを構築・提供したうえ、金属 3D プリントと CNC スマート統合サービスプラットフォームの「スマート複合加工技術」、そして企業の IT 情報及び自動化の統合技術構築を支援する「デジタルツイン技術」と「インテリジェントテクノロジーと人工知能」の 3 つのコアテクノロジーを確立し、センサを介して大量のデータを収集し、さらに IoT デバイスからバーチャルホストに送信して、ビッグデータ分析を行い、スマート・マニュファクチャリングのプラットフォームを構築し、CAD/CAM の統合、ロボットの自動化プログラミング、自動化された生産・製造とロジスティクス...などのように、製品の製造と生産ラインをインテリジェント化させる。

CPS、デジタルツイン、人工知能の運用により、スマート・マニュファクチャリングの目的を達成できるだけでなく、同時にこれまで発見や警告が困難であった問題も、逐一発見して解決することができ、製品や生産ラインの設計に関わらずいずれも予知保全機能を提供できるようになる。少人化ができてよりインテリジェントな生産管理に向け、これはインダストリ 4.0 の目標であるだけでなく、次世代の産業トレンドでもある。