



『決定版 インダストリー 4.0』

～第4次産業革命の全貌

尾木 蔵人 著

東洋経済新報社

2015/10 212p 1,400円 (税別)

1. 7つのポイントですぐわかる! 「インダストリー 4.0」とは何か?
2. 「インダストリー 4.0」の衝撃
3. 「インダストリー 4.0」で暮らしはどう変わるのか?
4. 「インダストリアル・インターネット」の衝撃
5. アジアの動向
6. 日本の「ものづくり」が進むべき道

【要旨】 今、世界中で「インダストリー 4.0」「インダストリアル・インターネット」「IoT (Internet of Things : モノのインターネット)」といったキーワードが注目を集めており、ドイツのように産官学が一体となった取り組みを進める国もある。これらはいずれも、インターネットやセンサー、人工知能を駆使し、機械どうしがつながることで生産や流通などの自動化を進める動きだ。ドイツや米国が主導するこれらの取り組みには中国なども追隨するなどグローバルなうねりが起きている。本書では、日本には優れた技術がありながらもこのままでは遅れをとりかねないこうした潮流について、各国の動向、日本での可能性ととるべき対応等について詳説している。著者は三菱UFJリサーチ&コンサルティング国際営業部副部長。ドイツ・ザクセン州経済振興公社日本代表部代表も務めている。

●アメリカのコンソーシアムにドイツ企業も参加

世界では、今 21 世紀の産業革命ともいえる「インダストリー 4.0」の大きな潮流が広がっています。インダストリー 4.0 とは、“第 4 の産業革命”のこと。ネットワークで情報をつなげ、コンピュータ、人工知能を活用して、生産や流通などの自動化を最適なレベルまで引き上げるという試みです。ドイツやアメリカなど欧米諸国で、実現に向けた取り組みが活発化しています。

最初の大きな動きはドイツから始まりました。ものづくり大国ドイツでは、2013 年 4 月、政府、企業、大学や研究所が合同で一大プロジェクトチームを組成し、国を挙げて、インダストリー 4.0 の実現に取り組み始めます。ものづくりのスマート化、デジタル化を、大企業だけでなく、中小企業まで含める形で推し進める姿勢を明確に打ち出しました。

次の大きな動きは、アメリカのシリコンバレーのトップ企業を中心に、2014 年 3 月に始まりました。GE (ゼネラル・エレクトリック)、IBM、インテル、シスコシステムズ等が、インダストリアル・インターネット・コンソーシアムを設立。航空、鉄道、石油ガス、電力、

医療など、幅広い産業分野にまたがって、インターネットを活用した消費者へのサービス提供に注力すると表明しました。そして、世界中の企業にこのグループに入るよう呼びかけ始めたのです。

「ドイツとアメリカ、どちらが優勢?」。日本が実態を図りかねていたところ、2015年に入ると、不思議な動きがありました。インダストリー 4.0の主要メンバーであるドイツ企業が、アメリカのインダストリアル・インターネット・コンソーシアムに入り始めたのです。「ドイツとアメリカが、競争しているのではなかったの?」。多くの疑問の声があがります。

しかし、決して不自然なことではありません。ドイツのインダストリー 4.0 プロジェクトは、工場など、ものづくりの現場のデジタル化、スマート化を目指しています。一方、アメリカのインダストリアル・インターネット・コンソーシアムは、広く産業全体をスマート化していこうとしています。広い産業の中の一つの構成要素として工場があることを考えると、ドイツの主要企業も、インダストリアル・インターネット・コンソーシアムの参加企業も、決して敵対するものではないのです。

●大量生産からオーダーメイド、多品種少量生産へ

ドイツはインダストリー 4.0 プロジェクトで「スマート工場」を作ると言っています。それは「インターネットにつながった工場」です。これを実現するための技術は、人工知能を使ったサイバー・フィジカル・システム (CPS) と呼ばれています。現実世界の工場の情報をデジタルデータに置き換えて、コンピュータに情報として吸い上げ、人工知能などの IT の力を活用して、一番効率的で速い、理想的な生産を実現してしまおうというものです。

スマート工場が実現すると、次のステップとして考えられるのが、工場と工場をつなげる、工場と倉庫をつなげる、倉庫と消費者をつなげるといったことです。スマート工場が実現すれば、それはさらに広い、デジタルネットワーク化を進める準備が整ったことを意味するのです。

インダストリー 4.0 のスマート工場では、オーダーメイドの生産が自動的に可能になります。従来のものであった消費者が、ものづくりのスタート地点に立てるのです。工場では、人工知能やサイバー・フィジカル・システムを利用し、消費者の希望通りのものづくりが行われます。部品の調達や出荷もインターネットを通じた自動処理で行われるため、効率が高まります。ドイツが考えるものづくりの変化とは、大量生産から、マス・カスタマイズ生産 (多品種少量生産) 時代へのシフトです。

●ドイツとの関係を深める中国、台湾、韓国

中国では、一人っ子政策によって出生率が抑えられたため、過去に経験したことのないスピードで高齢化が進行しています。中国は、今後の高齢化の進行、賃金上昇、環境問題を前提としたものづくりを考えざるをえない状況にあります。これらを解消できるインダストリー 4.0 のテクノロジーは、のどから手がでるほど欲しいものなのではないでしょうか。

中国は、「インターネット・プラス」というコンセプトのもとで、工業と情報産業の融合を推し進めています。続いて 2015 年 5 月、中国政府は製造業の 10 年計画である「中国製造 2025」を発表しました。2025 年までに、IT などを活用して製造業全体の効率や水準を向上するという、中国版インダストリー 4.0 ともいえる内容になっています。

さらに、中国はドイツとインダストリー 4.0 でのパートナーシップを強化しており、ドイツも、中国を重要なビジネス上のパートナーとしています。アジアインフラ投資銀行 (AIIB) に国際社会の中で、いち早く参加を表明したのがドイツであることの背景には、このようなビジネスや技術交流があると考えられます。

台湾、韓国でも、インダストリー 4.0 が重要なプロジェクトとして注目されています。両国とも、製造業のグローバル化が進む中で、トータルのビジネスコストを徹底して下げることによって勝ちパターンを作ることに、知恵を絞ってきました。ものづくりのコストを下げる新しいモデルであるインダストリー 4.0 の技術に関心が高いのもうなずけます。両国の企業が、ドイツを訪問して、インダストリー 4.0 プロジェクトの関係者へのヒアリングを進めていると聞くことも増えてきました。

ものづくりのグローバルビジネス戦略として、台湾の企業による EMS（受託生産サービス）は有名です。この EMS を行う企業が、インダストリー 4.0 の技術を積極的に取り込む姿勢を見せ始めているのです。

EMS の電子機器世界最大手は台湾の鴻海精密工業（ホンハイ）です。英語名フォックスコンの名前のほうが有名かもしれません。ホンハイのテリー・ゴウ（郭台銘）董事長が、当社が進める構造改革として、熱く語ったのは、「製造業とインターネットを融合させた“インダストリー 4.0”への転換を、企業として実現していく」というものでした。

●日本は新潮流のリーダーの一国になれるのか？

日本にはセンサー技術、世界シェア 50%を超える産業用ロボット技術、光ファイバーなどの ICT 技術があります。実は、日本はやり方さえ間違わなければ、この新潮流のリーダーの一国となれるポジションにいるのです。

“デジタルを使ったものづくりの世界”には一つ大事なルールがあります。「ルールを早く作ったもの勝ち！」というルールです。デジタルの世界では誰かがルールを作り、そのルールを市場の誰もが使う実質的なルール“デファクト・スタンダード”化する。その段階で、このルールが市場参加者にとっての“真実”となり、勝負が決まるのです。

しかも、インターネットの世界では、このルールはあっという間に世界中に広がります。ドイツ企業とアメリカ企業の接近。ドイツと世界の工場である中国の接近。そして、この潮流にアジア新興国の企業も乗ろうとしている。これは、近い将来、彼らが合同で議論している規格（スタンダード）やプロトコルが世界標準になっていく可能性が高いことを意味します。デジタル・テクノロジーのグローバル・スタンダード・プラットフォームに「リーダーの一人として積極的に参加すること」ができなければ、日本の製造業は、21 世紀のグローバルビジネスに遅れをとる可能性が高いのです。

コメント：グローバル化が進むと、どうしても国・地域ごとの価値観や文化の相違という問題に直面することになる。企業が海外進出する際、市場における嗜好や習慣の違いに気をつけなければならないし、現地の従業員のマネジメントにおいても「違い」を考慮に入れる必要があるだろう。グローバルな多品種少量生産と省力化が可能なインダストリー 4.0 は、これらの「違い」による問題を一気に解決できるのではないだろうか。違いや多様性を許容し、そのままにした上で産業発展をめざす、そしてそのために国同士が結びつく、というインダストリー 4.0 の方向性は、理想的な未来の「世界のかたち」を示すものなのかもしれない。