

# 変革の遺伝子

絶え間ない進化を志向する組織のために



GENEX MAGAZINE

## 「第4次産業革命」に向けた初夢

株式会社ジェネックスパートナーズ 代表取締役会長 眞木 和俊

### 子どもの頃、思い描いていた未来の姿

2015年。

自動車が空を飛び、いきなり巨大ザメが3Dスクリーンから飛び出すのを見てびっくり仰天する主人公マーティ……。

1985年に一作目が封切られたロバート・ゼメキス監督の大ヒット映画の続編「バック・トゥ・ザ・フューチャー PART2」で描かれた30年後の未来は、今から思うとまばゆい夢の世界を想像していたように思います。

改めて映画を見直してみると、瞬間調理ができる電子レンジや多画面同時放映テレビなど、当時考えられていた未来の製品が現実となっているものもあることに、結構感心してしまいます。それこそGoogle Glassそっくりのウェアラブル端末も出てきて、ネット社会の到来を予感させます。しかも主人公の勤め先はグローバル化した巨大日本企業で、日本人の上司に対して日本語でおべっかを言う“痛い”シーンが出てきたりもします。

映画の舞台である1985年といえば、日本はバブル景気に浮かれ、余剰資金で世界中を席卷しつつあった時代。多くの欧米人には、エコノミックアニマルの暴走ぶりが脅威にすら映ったことの証でしょう。

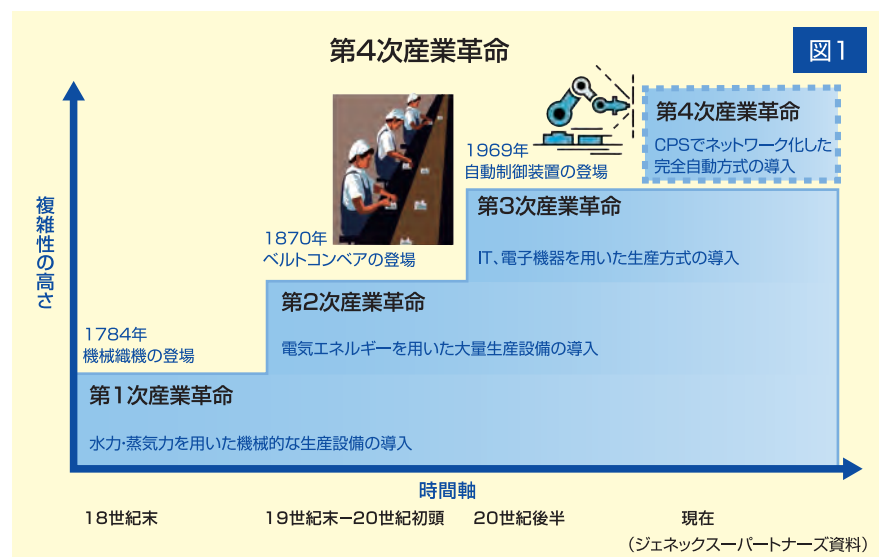
そんなSF映画に描かれる“夢の”製品を実現してきた現代のモノづくり企業にとって、リアルの2015年はいったいどんな年になるのでしょうか。

## 日の丸基幹産業につきつけられた「第4次産業革命」

私たちのいる現実世界では、まだ自動車は空を飛んでいませんが、燃料電池車の登場で、1世紀以上続いた化石燃料による内燃機関動力が、エコシステムに変わり始めています。実はくだんの映画でも、当初原子力(!)で動いていた米GM社のスポーツカー「デロリアン」のタイムマシンが、2作めでは空き缶や残飯などのリサイクル燃料で動くように改造され、地球環境に優しい仕様となっていました。

見方を変えると、30年前の空想科学(SF)レベルの技術が実際に製品化しているということは、現在のSFレベルの発想が今から30年後の2045年を待たずして実現する可能性が高いということです。たとえば人工知能(AI)を搭載した自律型ロボットや宇宙への移民など、国家レベルで研究開発が進むであろう分野が数多くあります。

中でも、日本の基幹産業である製造業に今後大きな影響を与えそうなキーワードが「第4次産業革命」です。



「第4次産業革命」については、ドイツが官民一体で取り組む「インダストリー4.0」がついに日本に上陸するとメディア等で伝えられています(『日経ビジネス2015年1月5日号』の特集「日本を脅かす第4次産業革命」の筆者への取材記事、ならびに『日経情報ストラテジー2014年9月号』の特集「製造ビッグデー

タ」の筆者の特別寄稿でも詳しく紹介されているのでご覧ください)。一般には、18世紀末に水力や蒸気力で動く生産設備の導入を第1次産業革命と呼び、20世紀に確立された電気を使った大量生産を第2次、ITによるデジタル化を第3次、そしてCPS (Cyber-Physical Systems) でネットワーク化された機械が自ら考えて動く完全自動方式を導入した工場 (完全自動化工場) の出現によって第4次産業革命が起こる、という主旨です。

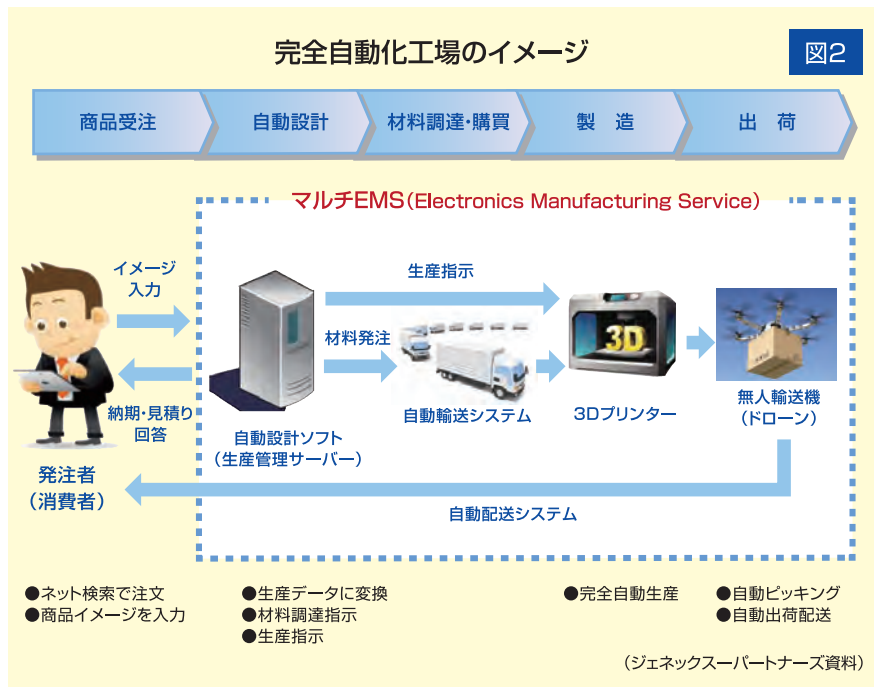
このような話をすると、すぐに皆様から「ロボット自動設備は10年前から全工場に導入済み」とか「基幹システムでネットワーク化してあるのでデータ管理は万全」といった意見が返ってきそうですが、実はそれだけでは済まないことだと確信しています。従来からのモノづくりの秩序を根底から覆してしまうほどのインパクトを秘めている概念といっても過言ではないと思います。

次のような具体例で説明してみましょう。

完全自動化工場というのはまさに無人生産を指しており、人間が入力した情報に基づいて原料調達から生産、出荷までをすべてデジタル化、機械化するという意味です。複雑な製品では数多くの部品と図面で構成される設計情報が必要ですが、3Dプリンターで作れてしまうような簡単なモノなら、すでに発注者自身が基本情報を直接インターネットから生産委託先に入力することで注文できてしまいます。ここではこのような受け皿となる生産委託先を「マルチEMS (Electronics Manufacturing Service)」と名付けます。

生産指示を受けた「マルチEMS」は、必要な材料をオンラインでサプライヤーから調達します。外部からの材料は無人自動運転車が運んでくれます。注文する買い手がタブレットで手書きしたイメージを基に、AIを有するデザインソフトが自動的に設計をして、加工データに情報変換します。買い手には生産ラインの空き状況のみて納品時刻と費用見積もりを回答し、出来上がった製品は空飛ぶ輸送機「ドローン」がピックアップして自宅まで届けてくれます。これだけの“無人”作業が丸1日もかからずに完了する、というのは現状の科学技術で十分に実現可能なレベルにまで達しているのです。

年明け早々、荒唐無稽なお話をしているように聞こえるかもしれませんが、おそらく今年中に前述のような「マルチEMS」ビジネスを立ち上げるベンチャー企業が日本でも登場するのではないかと考えます。



「いきなりそんなことを始めても、世間の認知もなければ協力者もないのではないか?」といった声も上がりそうですが、多くのネットビジネスと同様にGoogleやYahooといった検索エンジンで見つけてもらえさえすれば、それで事足りるかもしれません。知名度の高いブランド企業の製品をカタログ検索的に探すような顧客ではなく、自分が欲しいオリジナルグッズを自由自在に作れることに価値を見出す顧客が対象となっているからです。

モノづくりにおける21世紀の産業革命について書かれた『MAKERS』(クリス・アンダーソン著、NHK出版)でも紹介されたように、消費者自身が作り手となって欲しいモノをジャストインタイムで生産でき、さらに世界中で販売できるようなビジネス環境はすでに整っています。必要な事業資金はクラウドファンディングで十分に賄える時代です。あとはやる気と魅力的な商品アイデアが勝負の決め手となるわけです。こうしたビジネスチャンスに飛びつく起業家が現れるのは、もはや夢どころか時間の問題といえるでしょう。

## 「第4次産業革命」をどう考えるか

今回の産業革命では、従来は作業員というヒトが担っていた役割の大部分

を、デジタルITの頭脳とロボット技術で代替することを目指しています。残された技術的な課題は、どこまで複雑な工業製品にまで対応できるのか、という点だけかもしれません。

しかしながら、いわば無人生産という製造業にとって究極的な“中抜き”を行うので、雇用確保の観点で労使の理解が得られるかどうかは全くもって不透明です。先鋒に立つドイツの「インダストリー4.0」においても、国内企業の強みを生かし、より一層の人材育成や中小企業の能力向上を基盤に置いた産官学一体の振興策が論じられています。したがって、急進的に進む議論でもないかもしれません。

ただし、今やモノづくりのグローバル分業が当たり前の環境では、日本のモノづくり企業の果たす役割が問われることは間違いありません。そしてここが一番の課題であり問題点なのですが、この先日本企業にこのような産業革命についていくだけの気力(=目的意識)、体力(=人的資源、資金)があるのかどうか、という点です。

ここ数年、自動車産業に代表される輸出企業を中心に国内製造業では六重苦(円高、貿易自由化、労働規制、高い法人税、電力不足、温暖化対策)と言われ続けてきました。最近のアベノミクスの円安誘導で喉元を過ぎた感もありますが、ほっと一息つく間もなく、この「第4次産業革命」という新たな潮流が迫ってきたわけです。

もっと楽観的に考えるべき話なのかもしれませんが、優秀な人材資源が金看板の日本企業にとって、デジタルノウハウ活用による自動化、無人化は相当手ごわい相手だと考えられます。第4次産業革命の流れに適應するのか、あくまで日本として独自のモノづくりスタイルを堅持するのか、という究極の選択を迫られるのではないのでしょうか。

しかしながら現状の“グローバル化”にすらとまどいを見せる日本企業にとって、次の課題が労使による雇用調整をも超越する「無人化業務の導入」だとすれば、とても前向きに議論する気持ちになれないのではないかと危惧してしまいます。

さらに日本のモノづくりの向かう方向性については、もう一つ大きな懸念が

あります。それは、今後モノづくりを続ける企業は部品やモジュールを作るメーカーのみに集約していってしまうのではないか、という点です。なぜなら、現在の日本企業に対する評価の高い分野は高機能材料の開発や高集積部品の技術に偏りつつあり、アSEMBラーと呼ばれる組み立て工程は付加価値が低いとみなされてしまいがちだからです。

昨年ノーベル賞を受賞した青色LEDを始め、日本には世界初やオンリーワンの部品や機能性素材を開発するメーカーが数多く存在します。これは世界に誇るべき素晴らしい力だと思いますが、単に部品や素材だけで社会的価値を訴求できる商品というのは多くないのも事実です。一般消費者が喜ぶのは、青色LEDを使った白色電灯や液晶テレビなのであって、青色LEDだけを選んでいるわけではありません。

かつて医療機器メーカーに身を置いたエンジニアの端くれとして思うことは、様々な部品を組み合わせる新しい用途や機能という付加価値を生み出すところがモノづくりの醍醐味であって、エンジニアとしてのやりが이었다ということです。料理に例えると、材料の良さだけに頼って工夫を怠ったのでは料理人としての腕前を疑われてしまうのと同じで、同じ材料を使っても調理方法や味付けなど無数の組み合わせの中からお客様の喜ぶ最適解を導き出すところが、付加価値を創造できるエンジニアとしての能力だと思うのです。

これは自動車であればトヨタやホンダのような最終組み立て工程をコーディネートできる能力を維持しなければならないことを指します。しかし残念ながら組み立て工程はコスト競争力に劣るという理由で、その大半を低コストの新興国に移管してしまった経緯があります。また利幅が薄く単価の低い部品や材料だけでは、いつも過当競争にさらされますし、製品自体の価格決定権も最終製品の組み立てを行うアSEMBラーに委ねざるをえません。これでは、どんなに高付加価値材料を生み出したとしても、最終的には量産効果の高い新興国勢に追いつめられるという自転車操業状態から抜け出すことが難しくなります。

このようなモノづくりのグローバル分業における日本企業の最も安易な選択肢が、大なる部品供給国に甘んじてしまうことだと、強く懸念するのです。しかもこれは経営的にみれば安易で手間の少ない選択肢なのかもしれません。要するに、最終アSEMBラーの要求に応じて指示を待ち、下請けに徹すれ

ばよいので、筋の良い素材を有することができれば、より安定的なビジネスモデルともいえるのです。その反面、常にいきなり切られるリスクには脅かされ続けるので、社員にとっては変動性が高く、働きにくい職場環境となるでしょう。

したがって「第4次産業革命」を放置すれば、デジタルバリューチェーンの最上流を押さえるGoogleやAmazon、あるいは鴻海工業のような巨大グローバルアSEMBラーの指示に従って「作らされる」だけの器用貧乏なサプライヤーに成り下がってしまうかもしれないのです。

## 「第4次産業革命」をチャンスと捉えよう

産業革命というほどの大きな波であれば、いっそ開き直って従来のモノづくりの弱点を克服できるチャンスと考えることもできるのではないのでしょうか。これまで多くの弱点をぎりぎりの状態で克服してきた日本のモノづくりですが、この際グローバル化に転換して一気に挽回することも十分に可能だと考えます。

今後グローバル化を進める上でキーワードになるのが、「標準化」です。

業務のデジタル化やグローバル分業化が適切に機能するためには、お互いのコミュニケーションを円滑に行うための標準化が欠かせません。データ管理であればプロトコルやルール整備、人的コミュニケーションにおいては共通言語やビジネスマナーの理解といった部分に相当します。

たとえば日本企業がヘッドクォーターとしてグローバル化を推進する際に苦戦する理由として挙げられるのが、標準化の名のもとに、社員や組織そのものに“同質化”を求めてしまう点です。

ゼネラル・エレクトリック (GE) というグローバル企業にいた経験からいえば、むやみな同質化要求は (日本人以外の) 外国人には受け入れにくいものであり、それぞれの多様性 (ダイバーシティ) を否定しているように受け取られかねません。多様性とは許容するものであり、相手の立場を尊重することに他ならないので、「業務における標準化≠同質化」の認識をしっかりと伝えなくてはなりません。

当然ながら海外では日本人の暗黙知やあうんの呼吸は通じないので、きち

んと伝えたいことは、手順やルール化して丁寧に説明することが求められます。こうしたコミュニケーションスタイルの必要性を認識することが肝要です。

「標準化」という観点から言えば、まだ日本のモノづくりの力に一定の敬意を払ってもらえているうちに、積極的に各業界標準のプロトコルやルール作りの主導権を取りに行くことが必要な打ち手だと考えられます。水泳や柔道といった競技スポーツに見るまでもなく、グローバル相手の勝負ではルールメーカーになることが勝つための必須条件だからです。

GoogleやGEといった巨人企業が跋扈する「第4次産業革命」といっても、ビジネスレベルの標準化はまだまだこれから整備されていく段階なので、きっと日本企業にも多くのチャンスがあります。

2015年、ぜひ一緒に「第4次産業革命」への一步を踏み出していこうではありませんか！

---

## プロフィール

---

株式会社ジェネックスパートナーズ 代表取締役会長 **眞木 和俊** (まき かずとし)

米ゼネラル・エレクトリック (GE) の医療事業部門、国内金融系総合研究所を経て、2002年にジェネックスパートナーズを設立。製造業やヘルスケア業界を中心に「シックスシグマ」を用いた企業変革に数多くの実績を有する。

2012年より「統計的方法の適用」を検討するISO TC69/SC7 日本委員を務める。

---