


製造業がスマートで  
適切に“つながった”  
産業になるまで  
あとどれくらいか？



**verizon**  
business



製造業は  
飛躍的に復活し再投資  
を行っています。

長年にわたるオフショアリングとアウトソーシングの後、特に欧州では国内生産への回帰とイノベーションに焦点が戻りつつあります。

この復活を理解するために、私たちは、スマートマニュファクチャリングの重要性を訴える業界の専門家たちに話を伺いました。戦略的な投資と最先端のイノベーションの導入が、いかに製造業を産業界の舞台の中心へと再び導いていくかを語っていただきました。

## 再投資の再考



新型コロナウイルス感染症だけではなく、明らかにウクライナや中東の状況も、拡大したグローバルサプライチェーンがいかに脆弱であることを証明しました。これは誰もが取り組むべき課題なのです。

**Henry Anson氏**

The Manufacturer誌発行人

多くの人は、新型コロナウイルス感染症の流行は遠い記憶のように感じ始めていますが、製造業に携わる人々にとっては未だに重要な問題です。人々の生活に明らかな影響を与えただけではなく、2021年のマイクロチップ不足がその好例です。それに加えて、中東の地政学的緊張、ロシアとウクライナの戦争、紅海の航路の混乱もあります。これらの危機は、優先順位の再評価を促しただけではなく、より堅牢で適応力の高い生産ネットワークの必要性を浮き彫りにしました。

現在、製造業の各社と政府は戦略を見直し、国内生産とテクノロジーの変革力に活路を見出しています。これをトレンドと呼ぶ人もいるかもしれませんが、それはトレンドなどよりもはるかに大きなものです。製造テクノロジーへの投資が臨界点に達し、業界は「再工業化」へと舵を切っています。



Capgemini社は次のように報告しています。

47%

欧州と米国の大企業の47%が、すでに生産の国内回帰に投資しています。

72%

欧州と米国の大企業の72%が現在、再工業化戦略を策定中、またはすでに実施しています<sup>1</sup>。

欧州におけるバリューチェーンと連携に改めて重点を置くことで推進されるこの戦略的再考は、製造拠点としての欧州の地位の確立に役立っています。

1. Large European and US organizations are planning to invest \$3.4 trillion over the next three years for reindustrialization - Capgemini. (2024, April 18). Capgemini. <https://www.capgemini.com/news/press-releases/large-european-and-us-organizations-are-planning-to-invest-3-4-trillion-over-the-next-three-years-for-reindustrialization/>



## インテリジェントネットワークを 活用したスマートマニュファクチャ リング



目標は、よりスマートに、  
より効果的になること。

### Philip Horn氏

ベライゾンビジネス、EMEAデジタル  
トランスフォーメーションおよびイノベーション責任者

スマート。効果的。まさに「スマートマニュファクチャリング」とはそういうことです。

インダストリー4.0やスマートマニュファクチャリングとして知られているかもしれませんが、呼び方が何であれ、この業種の変革の中心にデジタル化があるのには理由があります。スマートマニュファクチャリングとは、ロボット工学、人工知能 (AI)、機械学習 (ML) などの高度なテクノロジーを統合し、すべてをモノのインターネット (IoT) と結び付けることです。

計画から生産まで、製造業にとってのメリットは明白です。これまでにないレベルの効率性、生産性、柔軟性が実現します。反復的な作業を自動化し、データ分析によりリアルタイムのインサイトが得られ、デジタルツインにより仮想テストと最適化が可能になります<sup>2</sup>。これらのテクノロジーを統合することにより、機械、システム、人間がシームレスに連携できる、接続されたデータドリブン型のエコシステムが生まれます。

しかし、これらのテクノロジーには大きな期待が寄せられている一方で、現実には真のメリットが得られるまでにはまだ多くの課題が残っています。Henry Anson氏は次のように述べています。「製造業各社はインダストリー4.0を一種のキャッチフレーズのように扱うことはやめました。その概念は受け入れており、私たちがインタビューしたほぼすべての製造業は変革の旅の途中にあります。彼らの旅は、それぞれまったく異なる段階にあります。各社その旅に全力で取り組んでいます」

2. Digital manufacturing | Siemens Software. (n.d.). Siemens Digital Industries Software. <https://www.sw.siemens.com/en-US/technology/digital-manufacturing/>

## 生産性 – これからどこへ向かうのか？



デジタル化による生産性の向上は、依然として、革新的で生産性の高い少数の企業に限定されています。

**Isabel Schnabel氏**  
ECB

欧州中央銀行（ECB）理事会メンバーのIsabel Schnabel氏は、生産性向上が果たせなかった問題を取り上げ、これを「欧州の失われたIT革命」と呼びました。生産性向上に向けて前進する唯一の方法は、過去を振り返って全体像を見ることです。海外への早期の生産移転が、自国への投資減少という連鎖をもたらしました。ケンブリッジ大学のDiane Coyle氏は「なぜデジタル化は生産性向上につながらないのか？」という興味深い論文を発表し、Isabel Schnabel氏と同様に、早期かつ広範囲なデジタル化導入による恩恵を享受したのはごく少数の企業に過ぎないという点を指摘しました<sup>3</sup>。したがって、倒れたドミノを「再び立てる」唯一の方法は、より多くの企業に、その足元近くで適切な製造インフラに投資してもらうことです。



3. Why isn't digitalisation improving productivity growth? (2023). In Productivity Insights Paper (Report No. 022). The Productivity Institute. <https://www.productivity.ac.uk/wp-content/uploads/2023/11/PIP022-Why-isnt-digitalisation-improving-productivity-growth-FINAL-Nov-2023.pdf>



## さらに“つながる”業界を創る

“

課題は、組織内の権限の縦割りです。

**Philip Horn氏**  
ベライゾンビジネス

製造業固有の課題に効果的に取り組むには、統一されたアプローチが不可欠です。歴史的に、業界の縦割り構造は取り組みを断片化してきました。ビジネス戦略、IT、「クラウド」、「ネットワーク」、産業オペレーションテクノロジー、そしてパフォーマンスは孤立して機能することが多く、デジタルトランスフォーメーションの広範な導入を妨げています。これらの縦割り構造は、ベンダーも同様で、それぞれの機能ごとに孤立しています。

インテリジェントなネットワーク接続への推進は、特に新型コロナウイルス感染症の流行以降、企業が回復力のある相互接続されたシステムの必要性を認識するにつれて高まっています。これは単に機械をつなげるだけではなく、ビジネスのあらゆる側面で継続的なデータフローを確保することを意味します。このような“つながり”は極めて重要であるだけでなく、変革をもたらし、機械学習とAIを最大限に活用して生産性の効率と革新の推進を可能にします。

「新型コロナウイルス感染症の流行以降、人々はあらゆるものがより適切につながり、さらなる回復力を持つ必要があることに気づき始めました」とHenry Anson氏は指摘します。“つながり”は単に「重要」なだけではなく、文字通り企業同士を結び付けるものです。

## デジタル工場からコネクテッド エンタープライズへ

より横断的になれば、スマートマニュファクチャリングの範囲は孤立した工場を越えて、製造エコシステム全体にまで拡大できます。個々の生産現場から、サプライチェーン、顧客関連、サービスを含む全社的なネットワークまで、あらゆるレベルで業務を統合することで、製造業は効率性、回復力、データに基づく意思決定を強化する統合環境を構築できます。

この取り組みの成功例の1つとして、ルフトハンザ航空は、航空機の乗客サービスをデジタル化しただけでなく、フライトオペレーション、メンテナンス、顧客サービスなどのさまざまな運用面を統合されたデジタルフレームワークに結び付けるという変革を成し遂げました。この包括的な統合は、コネクテッドエンタープライズのより広範な目標を示すもので、適切に“つながった”機体だけでなく、適切に“つながった”航空会社を実現しています。

ベライゾンビジネスのクライアントパートナーであるSundeep Samraは、業界の進歩について次のように述べています。「すでに多くの自動化が導入されています。現在、企業はグローバルな拠点全体で標準化を図っています」。このコメントは、「ライトハウス」や「パスファインダー」プロジェクトなどのパイロットプロジェクトを活用して、企業全体で成功した戦略の改良および拡張に取り組むスマートマニュファクチャリングプラクティスの、より意欲的で広範な実装への移行を反映しています。





## 製造業の完全なデジタル再現化はすでに実現しているのでしょうか？

製造業がコネクテッドエンタープライズへと進化するにつれ、AIやMLなどの革新的なテクノロジーがますます重要な役割を果たしています。これらのテクノロジーは、機械や生産ラインからの膨大な量のデータを処理できる能力を活用して、生産性の向上、異常の検出、業務の合理化を実現し、自動化の効率化を推進しています。

BMW社が塗装工程でMLを活用しているのがその好例です。カメラとマシンビジョンシステムが、新しく塗装された車体を理想的な仕上がりと比較し、品質管理の効率と精度を大幅に向上させています。同様に、Bosch社はAIをロボットシステムに統合し、ロボットが時間の経過とともに学習して適応力を増すことによって、パフォーマンスと機能を強化しています。

デジタルツインも勢いを増しており、より幅広い業務に導入されています。物理的な製品、プロセス、システムの入出力を含む仮想レプリカとして、デジタルツインはテスト、分析、最適化に活用できます。たとえば、Rolls-Royce社は長年にわたり、航空エンジンの予知保全にデジタルツインを利用しており、性能に影響が出る前に問題を予測して対処することを可能にしています。

「サイバーフィジカルシステムによるデジタル再現化で、あらゆる種類のシミュレーションを実行できるようにするというのが本当のアイデアです」と、ドイツを拠点とするベライゾンビジネスのEMEAデジタルトランスフォーメーションおよびイノベーション責任者、Philip Hornは言います。

AI、ML、デジタルツインテクノロジーの融合により、製造業が技術革新や改善をテストするために、システムの広範なデジタルモデルや最終イメージを持つようになると人々が感じているのには理由があります。



## 中小企業に力を与える

スマートマニファクチャリングと自動化のメリットは、大企業だけのものではありません。実際、中小企業を含む小規模企業でも、こうしたイノベーションを利用できる機会が増えています。

Harvard Business Review誌のKim Povlsen氏の記事では、小型で柔軟性のある協働ロボット（ロボット）は、機械の手入れや溶接から梱包、パレタイズ（パレットへの荷物の効率的積み込み）、ねじ締めまで、幅広い用途に利用できると指摘しています<sup>4</sup>。これにより、中小企業は多額の設備投資をすることなく自動化のメリットを得ることができるようになります。

さらに、「Everything as a Service」(EaaS) モデルの台頭により、中小企業にとってロボット工学やその他の高度なテクノロジーがより手頃なものになっています。EaaSモデルでは、企業はサブスクリプションベースで最新のテクノロジーにアクセスできるため、機器の所有と維持に先行投資する必要がありません。このアプローチにより、投資が削減され、企業はニーズに応じてテクノロジーの活用を拡大できます。

「このようなプロジェクトには莫大な投資が必要で、メリットが実現するのは何年も先だと一般的に考えられています」とHenry Anson氏は指摘し、中小企業がスマート工場への投資を正当化する際に直面する課題を認めています。「しかし、実際には、適度な投資と適切なアプローチで、企業は数週間または数か月でスマートマニファクチャリングのメリットを享受することができるのです」



4. Povlsen, K. (2023, November 21). A new generation of robots can help small manufacturers. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2023/11/a-new-generation-of-robots-can-help-small-manufacturers#:~:text=Robots%20improve%20quality%20and%20operational,to%20meet%20shifting%20market%20demands>.



## 楽観主義の復活

“

現在、この分野では、少なくともここ8、9年で見えてきたよりもはるかに高いレベルの慎重な上での楽観主義が見受けられます。

**Henry Anson氏**

The Manufacturer誌発行人

Rockwell Automation社の「第9回スマートマニュファクチャリング報告書」によると、テクノロジーへの投資が昨年より30%増加し、クラウド/SaaSが最大のROIをもたらしていることが示されています<sup>5</sup>。

この転換点は、製造業の進化における重要な節目です。これは、過去の課題から学んだ教訓を活かして、より回復力があり、“つながり”があり、繁栄する未来を形作ることができるチャンスの到来を表しています。

5. State of Smart Manufacturing Report | Rockwell Automation | UK. (n.d.). Rockwell Automation. <https://www.rockwellautomation.com/en-gb/capabilities/digital-transformation/state-of-smart-manufacturing.html>

# ベライゾンとともに 取り組む

## 最善な“つながる”インフラの構築：パートナーシップと共創

製造業がコネクテッドエンタープライズへと変貌を遂げる中、プロセス全体にわたってデジタルスレッドを構築するには、適切なインフラとアーキテクチャを構築することが最も重要です。ただし、これは単なる技術的な課題だけではなく、コラボレーションとパートナーシップに対する新しいアプローチも必要なのです。

「真の変革を実現したいのであれば、最善の解決策には共創が求められます」とHornは強調します。

適切なデジタルの実装は、重要な産業運用資産の保護に役立ちます。スマートマニュファクチャリングのインフラの一部としてOTテクノロジーとの連携が進むにつれて、OTテクノロジーが安全に接続されたネットワークに適切に接続されていることが、サイバー脅威からの保護につながります。デジタルトランスフォーメーションは、生産性の向上、ユニットあたりのコスト削減、安全性の向上、無駄の削減、サステナブルな基準に対するトラッキングにも役立ちます。

この視点は、デジタル接続がITの領域だけではないという事実を物語っています。スマートマニュファクチャリングを成功させるには、ITとOTテクノロジーがサプライヤーと連携して機能する必要があります。この共同アプローチにより、実装されたソリューションが目的に合致し、期待するメリットを実現できるようになります。

「ロンドンハブのデモでこの価値を見ていただくことができます。これにより、プロセストレーニング、健康と安全、品質管理、予知保全、自動運転、資産トラッキングなどの領域で、さまざまなKPIがデジタルトランスフォーメーションによってどのように影響を受けるかを確認していただけます」とSundeep Samraは言います。これは非常に大きな気付きを与えてくれるものであり、顧客にとって可能性をもたらすものです。

「製造業に製品やソフトウェアのサービスを提供し、販売したいと考えている人々からの、より協力的なアプローチが役立つでしょう」とHenry Anson氏は付け加えます。パートナーとより協力的な形で取り組むことで、製造業は単なる部分的なソリューションではなく、エンド・ツー・エンドのソリューションを手に入れることができます。

ベライゾンがよりスマートな製造業のためにテクノロジーの検討と導入をどのようにサポートできるかについては、[verizon.com/gb/manufacturing](https://www.verizon.com/gb/manufacturing)をご覧ください。



