

スマート マニュファクチャリング 導入の成功例

The image shows two industrial workers in a factory setting. They are wearing red hard hats, safety glasses, and orange high-visibility vests over dark blue work clothes. They are kneeling on the floor, looking at a tablet held by the worker on the left. The background features large, curved metal structures, likely part of a manufacturing process. The lighting is bright, highlighting the workers and the machinery.

verizon
business



コネクテッド
マニュファク
チャリングの
メリットは明
らかです。

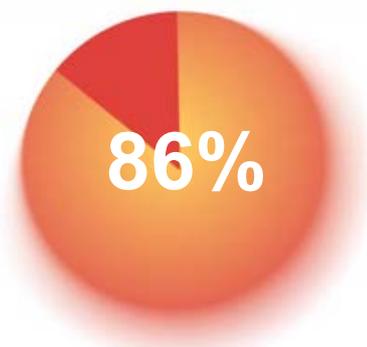
しかし、変革は複雑で時間がかかる場合があります。本書では、業界の専門家が製造業がスマート生産プロセスの導入をどのように成功させ、効果を上げているかについて解説しています。



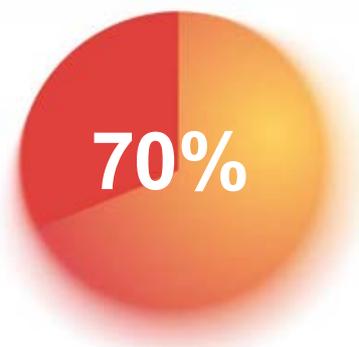
デジタル化のメリット

人工知能（AI）、機械学習（ML）、産業用オートメーションなどのテクノロジーが進化し続ける中、製造業はデジタル化のメリットを理解し、スマートマニュファクチャリングを導入しています。インダストリー4.0（または5.0）とも呼ばれる適切に“つながった”製造業は、産業用モノのインターネット（IIoT）の一部としてAIとMLを統合することで業務を変革し、効率性、生産性、柔軟性を向上させ、リアルタイムのインサイトに基づいた的確な意思決定を行うことができます。

Deloitte社による調査結果：



調査した製造業の86%は、スマートファクトリーソリューションが今後5年間で競争力の主な原動力になると考えています。



70%が、すでにデータ分析やクラウドコンピューティングなどのテクノロジーをプロセスに取り入れており、ほぼ半数がすでにセンサー、デバイス、システムを活用しています¹。

1. 2024 manufacturing industry outlook. (2023, November 28). Deloitte Insights. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/manufacturing/manufacturing-industry-outlook.html>

当然の選択

多くの製造業にとって、スマートマニュファクチャリングを導入すべきかどうかは問題ではなく、それをいかに早く導入するかが問題です。



製造業各社は、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が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が、各社その旅に全力で取り組んでいます。

Henry Anson氏

The Manufacturer誌発行人

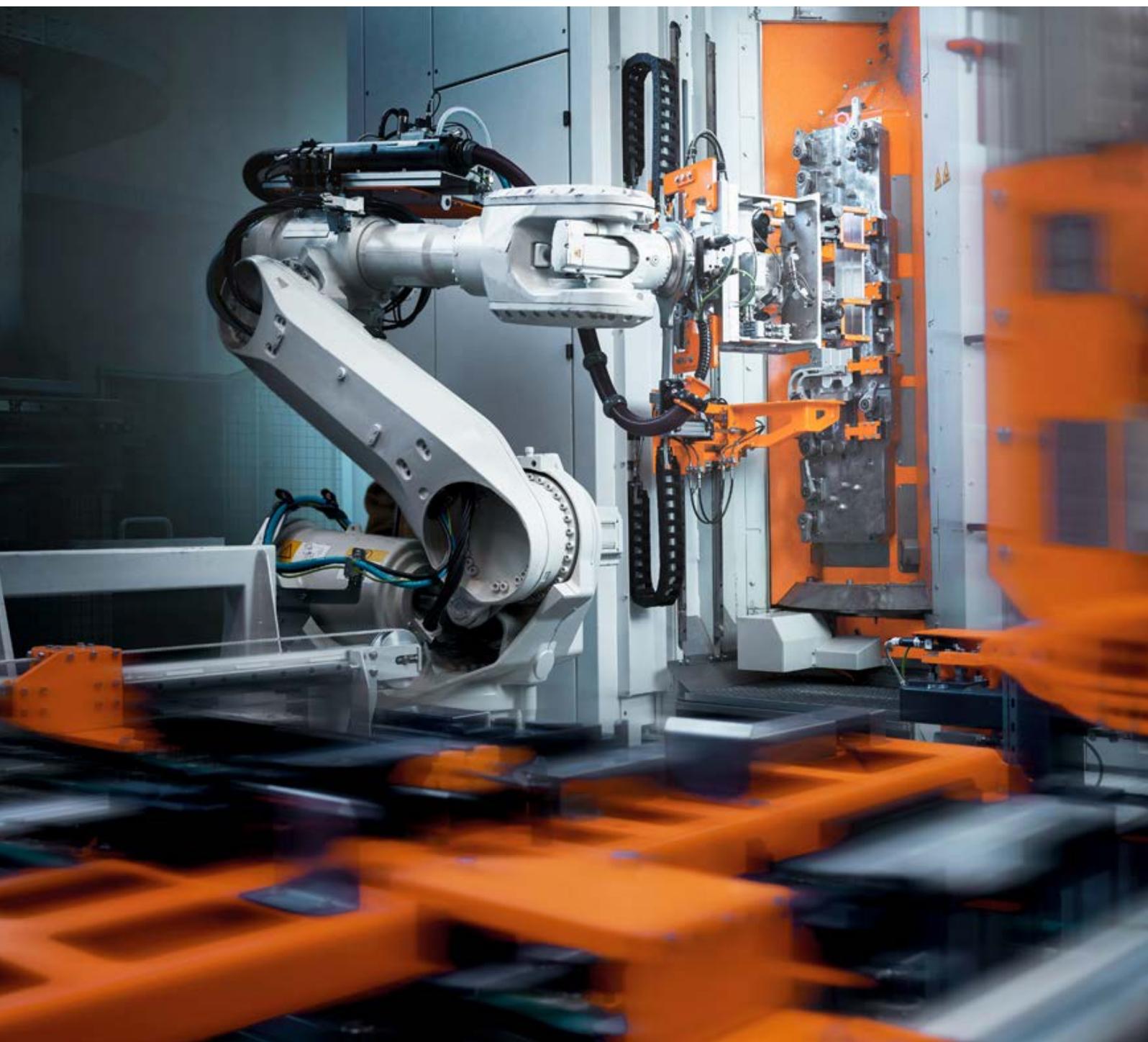
ただし、スマートマニュファクチャリングへの移行は、短時間で簡単にできるようなプロセスではありません。時間、投資、そして組織間の連携を強化した新しい協業体制が必要です。課題がある一方で、デジタル化への道を加速する機会もあります。



Pilot purgatory (パイロットの苦行) による立往生を乗り越える

デジタルトランスフォーメーションを遅らせたり妨げたりする原因の1つに、「パイロットの苦行 (Pilot purgatory)」があります。McKinsey社が作ったこの言葉は、新しいテクノロジーを統合したいが、必ずパイロットフェーズ (試行段階) で行き詰まってしまふ企業を指します。ほとんどの製造業は、新しいデジタルテクノロジーをプロセスに統合することに力を入れています。パイロットフェーズで行き詰まってしまふことが多く、さまざまな理由から、組織全体に変革を完全に展開することができていません。

変革への欲求はあるものの、すべてを統合するのは難しい場合があります。「多くの組織は、拠点の一部または1つの拠点の試験運用にとどまっております。すべてを統合していません」と、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 は言います。「問題は、インダストリー4.0または5.0へのロードマップをどうやって作成するかです。どのように進捗させるかが重要であり、それが大きな課題なのです」





どのようにしてこの苦行から抜け出し、デジタルトランスフォーメーションを加速できるのでしょうか？

1. インフラが変革に対応していることを確認する

スマートファクトリーのテクノロジーには、それをサポートする強力なネットワークインフラが必要です。インフラが整備されていない場合、または接続環境が十分に強力でない場合、データの収集、通信、分析が効果的に機能せず、問題が発生する可能性があります。したがって、スマートマニュファクチャリングの基盤として適切なネットワークインフラを備えることが重要です。

実際の例として、ある自動車メーカーは、自社の工場にデジタルツインを導入しました。デジタルモデルは、工場の物理的な製造機械を再現するために使用され、センサーによってリアルタイムでパフォーマンスを監視できました。問題が発生する前にそれを検出し、機械の稼働状況について情報を基に意思決定を下すことができました。しかし、すぐに整合性の問題に気がきました。デジタルツインが報告した生産量は、物理的な製造機械が生産したものと異なっていたのです。

この自動車メーカーは、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であるPhilip Hornに調査依頼をしました。「300個生産できる生産ラインのデジタルツインを検証しましたが、デジタルツインが報告した数は、260個でした」。この事実がデジタルツインの信憑性に疑念を抱かせ、この自動車メーカーは、「もう、これで終わりにしよう。デジタルトランスフォーメーションはやめる」と言い出しました。

しかしHornは、問題はネットワークにあることを突き止めました。ネットワーク接続の断続により、報告されたデータが不正確だったのです。これはHornが何度も目にする問題です。インフラの問題が変革の進行を妨げているのです。これはまた、デジタル化プロジェクト全体を通じてインフラの専門家を常に関与させておくことの重要性を示しています。「ワイヤレスLANの不具合が原因でした」とHornは言います。「この不整合は、おそらく20ある例のうちの1つにすぎません」

2. 大胆に考えることを恐れない

組織は投資が大きすぎることを警戒し、小規模から始めることが多いです。しかし、変革の規模が小さすぎると、ROIを実現するのは困難です。



視野が狭すぎることが多い

Sundeep Samra

ベライゾンビジネス、クライアントパートナー

一例として、ある健康・栄養食品メーカーが、現在最大22人の人員で行っている生産ラインでの商品移動に自動化ロボットを導入したいと考えていました。「私たちは彼らと会って、これを特定の機能だけにとどまらないように拡張する必要があると伝えました」とSamraは言います。「このプロセスの1つの段階を自動化することで人員を削減できます。これは素晴らしいことです。しかし、実際に影響を受ける業務範囲はもっと広くなります。なぜなら、自動化によって2倍の作業量と2倍の効率で機能が置き換わることになるからです。しかし、このビジネスケースではその追加価値をうまく反映できていません」





3. 長期戦に備える

企業は変革を短距離走ではなくマラソンとして考える必要があります。利益はすぐには得られないかもしれませんが、適切なインフラを築いておけば、やがて実を結びます。英国のエンジニアリング会社は、次世代のフリゲート艦を建造する契約を獲得した際、必要な品質とスピードを実現するために新しいシステムと機械に投資しました。

“

適切なクラウドインフラを導入することで、最新の機械学習を活用することができます。適切なインフラを導入することで。

Sundeep Samra

ベライゾンビジネス、クライアントパートナー

エンジニアリング会社は、このような大規模な投資ですぐに利益が出ないことはわかっていたため、ビジネスケースの構築は困難でした。しかし、投資は不可欠でした。「彼らはビジネスケースを作成し、数年で投資収益を得るように求められました」とSamraは言います。「しかし、彼らが築いているのは、今後20年間の造船を可能にするための基盤でした」

4. 縦割り組織をなくす

多くの業界と同様に、製造業にもさまざまな部門がバラバラに業務を遂行する縦割り組織による弊害が見られます。取締役会はビジネス戦略に関心がある一方で、オペレーショナルテクノロジー（OT）は工場や生産機械の管理者が担当し、IT部門は接続環境とすべてのセキュリティの維持に重点を置いています。スマートマニファクチャリングを機能させるには、これらのビジネス部署が同じビジョンを共有して連携する必要があります。

「問題の25%はテクノロジーです。優れたサービスで何ができるかを検討することです」とPhilip Hornは言います。「プロジェクトを成功させるための75%は考え方と文化です。従業員をトレーニングし、彼らが得られる個人的なメリットを強調して、変化を受け入れられるようにサポートする必要があります」



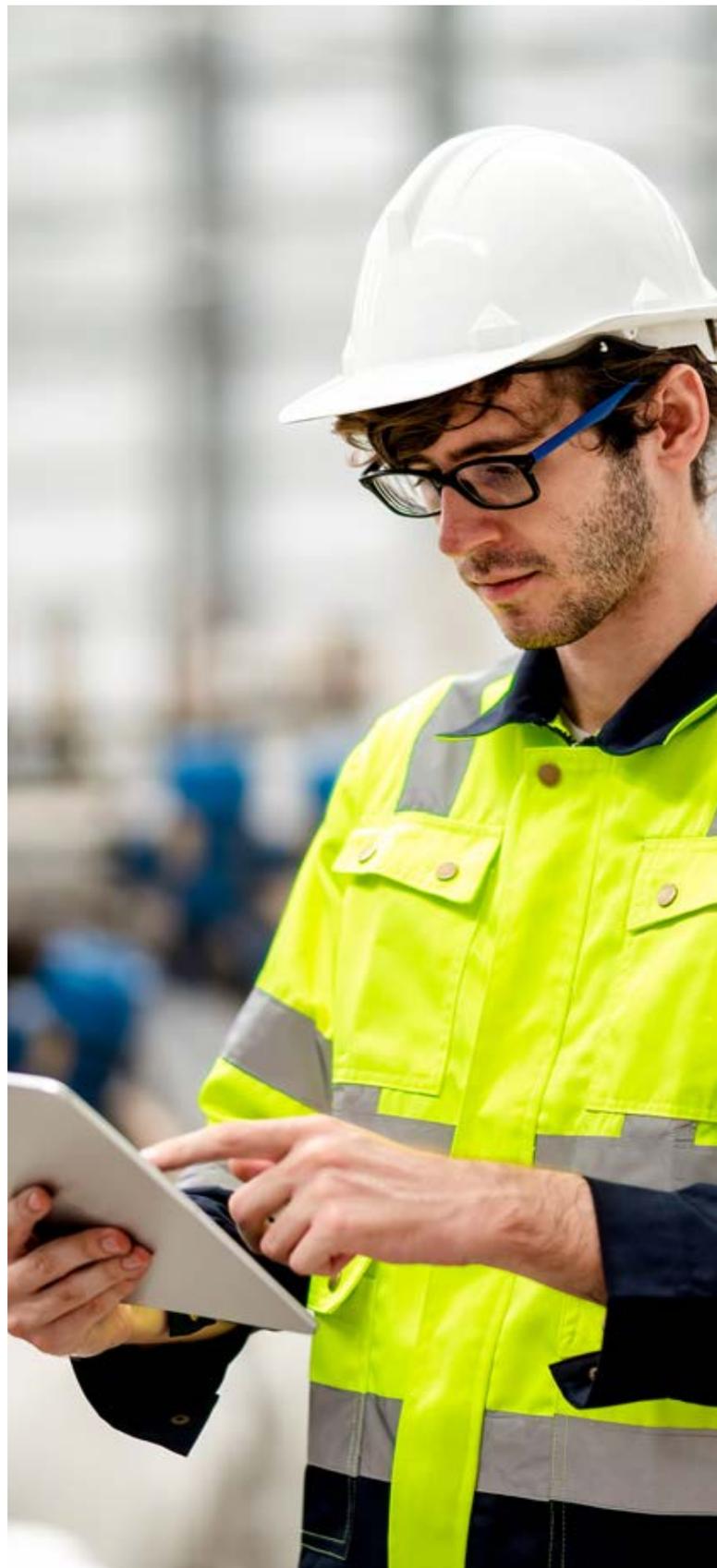
5. OTとITをまとめて考える

スマートマニュファクチャリングを効果的に行うには、OTとITが連携する必要があります。自動化された生産ラインでは、データは機械間でシームレスに流れます。通常、OTは製造設備の稼働を維持する役割を担い、ITは接続性、セキュリティ、およびデータ管理に重点を置きます。パデュー大学によるコンピューター統合生産におけるエンタープライズアーキテクチャモデルは、2つの機能のさまざまな要素がどのように配置されているかを示しています²。

かつては明確な境界線がありましたが、現在ではこれらの機能の多くが重複しています。「誰の責任なのか」が明確でないため、この重複は拡大する一方です」とPhilip Hornは言います。そのため、OTとITは結束し、協力して責任を持ち、共通の最終目標に向けて協力する必要があるのです。

「ベライゾンでは、20年も前からITとOTの融合を唱えていました」とHenry Anson氏は言います。「そして、それが起こり始めています」。この融合を促進するために、製造業はこの問題を解決する新しい手法を見つけました。それは、OTやITなどのチーム間でイノベーションを調整し、コラボレーションを促進するリーダーを採用することです。

「多くの場合、それらは依然として縦割り組織です」とAnson氏は言います。「しかし、ほとんどの組織には、現在、組織変革を推進するチェンジエージェントがいます。したがって、役職に統一性や一貫性はありませんが、これらの縦割り組織をまとめる役割を担うのがデジタルトランスフォーメーション担当ディレクターです。彼らが共通の利益に基づいて運営されていることを確認するのです」



2. Zscaler. (n.d.). What is the Purdue model for ICS security? | Zscaler. <https://www.zscaler.com/resources/security-terms-glossary/what-is-purdue-model-ics-security>



6. すべてを安全に保つ

デジタル化、自動化、AIやMLなどの新しいテクノロジーの活用が進むにつれて、企業はより大きなサイバー脅威にさらされる可能性が高まっています。スマートな生産プロセスを運用する製造業は、当然クラウドに大量のデータを保存しています。さらに、製造機械のシームレスな管理にはリモートアクセスが不可欠であるため、サイバー攻撃を受ける可能性も高くなります。

「一部のマシンには、クラウドで稼働する自身のデジタルツインがあり、機械の稼働に関する情報を常に必要とし、デジタルツイン内の構成設定を変更することさえ可能であり、その変更は機械に反映されます」とHornは言います。「つまり、工場のフロアに100台の機械があり、すべてが相互に接続されていると、セキュリティシールドに100個の穴があることになり、リスクが増大します」

これを軽減するには、堅牢で最新のサイバーセキュリティが必要です。ここでも、OTとITの連携が必要です。Hornが言うように、「ITとOT間のコミュニケーションをオープンにし、お互いから学ぶ」必要があります。

OTは、何年にもわたって継続的に稼働する機械の管理方法を知っていますが、攻撃やダウンタイムなどの問題への対処には慣れていません。一方、ITは、サイバー脅威の優先順位付けと軽減方法を知っています。チームが協力することで、侵入を最小限に抑え、ダウンタイムを回避しながら、工場の円滑な運営を確保できるのです。



7. 分かち合い、共有する

製造業が業務を真に変革するには、より大きな視点で考える必要があります。つまり、1つや2つのデジタルファクトリーを作るのではなく、完全に“つながった”エンドツーエンドの工場を構築する必要があります。つまり、組織全体でツール、テクノロジー、プラクティスを標準化して調整し、データと学習内容をシームレスに共有することを意味します。

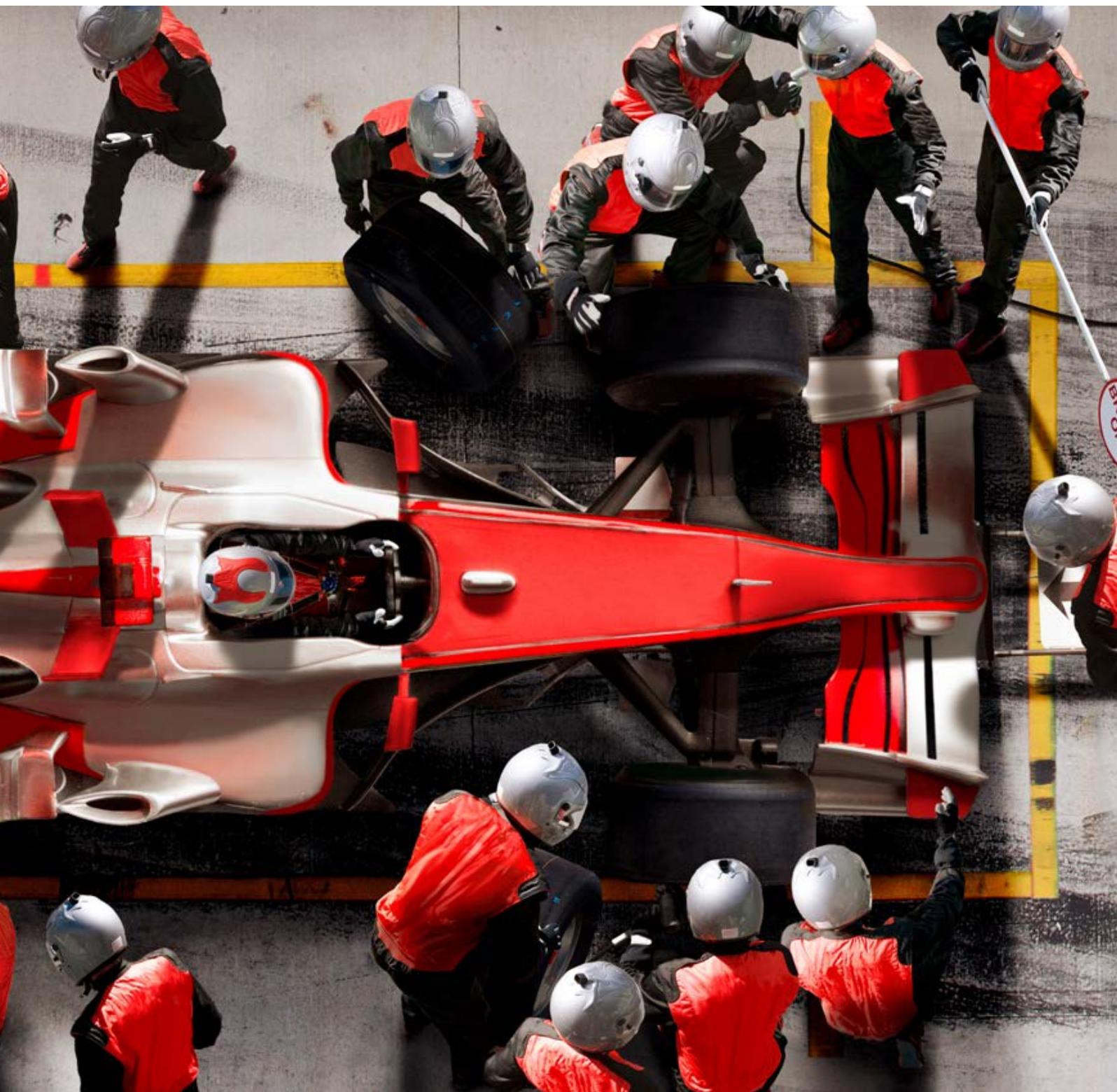
「すべての工場がネットワークに接続されているため、工場間に配線を敷設するだけではありません」とSundeep Samraは言います。「工場間でリアルタイムのデータと情報を共有することで、生産、需要、サプライチェーン、物流に関する適切な決定を下し、生産性を高めてコストを削減するための最善の決定を下すことができます」

実際、組織がデータを共有し、業務を調和させるのが上手であればあるほど、成功する可能性は高くなります。「一部の非常に大規模な組織は、ガバナンスの問題、所有権の問題など、データに関する非常に基本的な問題にまだ取り組んでいます」とHenry Anson氏は言います。「しかし、どの変革プログラムでも、データが中心になければならないことをすべての組織が受け入れ、理解しています」

8. 適切な人材（そう、適切な人材のみ）を起用する

変革を成功させるには、企業は適切なテクノロジーに投資し、そのテクノロジーを最大限に活用できるようにサポートしてくれるベンダーと連携する必要があります。ただし、あまりに多くのパートナーを参加させることには弊害があり、複雑さが増して物事が進まなくなる可能性があります。

たとえば、あるイノベーションプロジェクトでは、業務を依頼しているベンダーの数をマネージャーが調査し、工場の現場で業務依頼できるベンダーの数を20社から2社にまで減らしました。異なる手順の数が少なくなったことで、プロジェクトを合理化し、管理しやすくなりました。



9. 先手を打つ

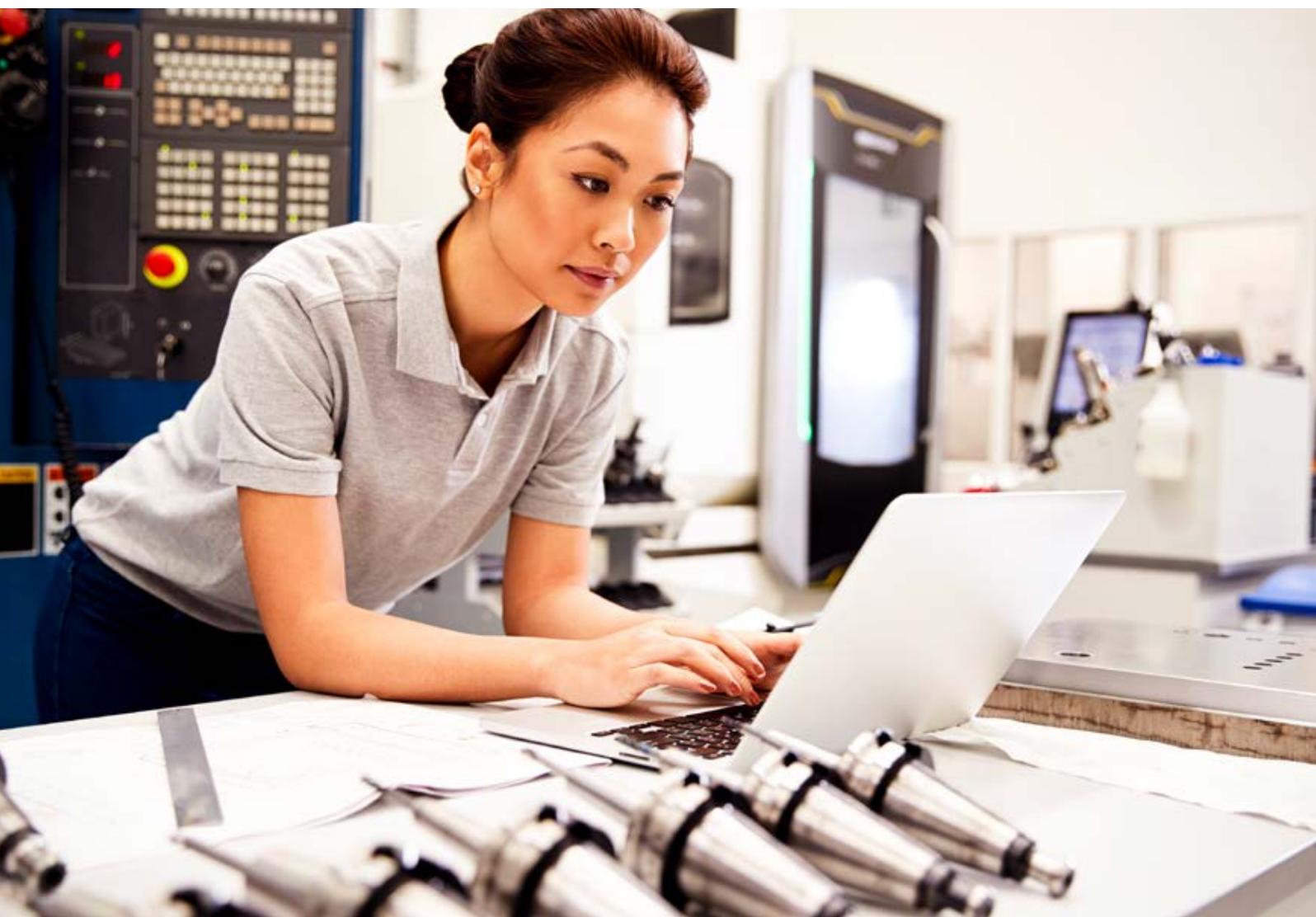
最初にインフラを適切に構築することが成功の鍵です。新しいテクノロジーを実行できなければ、プロジェクトは成功しません。そのため、既存のネットワークアーキテクチャを強化したり、新しいネットワークアーキテクチャを導入してスマートマニュファクチャリングの価値を最大限に引き出すことのできるパートナーと協力する必要があります。

セキュリティは不可欠です。後から考えるのではなく、最初からプロジェクトに組み込んで企業全体を守る必要があります。また、ビジネスが成長し、露出が増加すると、それに合わせて防御も強化されるように、セキュリティは拡張可能である必要があります。

パートナーの選択も重要です。必要なソリューションを提供するだけでなく、提供するソリューションが現在だけでなく、今後何年にもわたってニーズに完全に合致するように全力を尽くす、専門知識と経験を持つプロバイダーと協力する必要

があります。それは、当初の業務要件や業務範囲を変更する可能性を意味する場合があります。そして、それは誠実かつ効果的に協力し合えるパートナーを見つけることを意味します。

「私の信念の1つは、単一のプロバイダーが完全なソリューションを持っているわけではないということです」とHenry Anson氏は述べています。「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」。だからこそ、カスタムソリューションを提供するベライゾンのようなパートナーと協力することは非常に価値のあることなのです。



ベライゾンとともに取り組む

ベライゾンは、お客様と緊密に連携して個々のニーズを評価し、生産エコシステム全体でよりスマートなプロセスを可能にするエンドツーエンドのソリューションを設計、導入、サポートします。ベライゾンの専門家は、デジタルスレッドを作成するために適切なインフラを構築することの重要性を理解しており、これにより工場全体で設計、評価、ライフサイクル管理にデジタルツールを利用できるようにします。

ベライゾンは、生産性を向上させ、無駄を減らし、製造する製品の収益性を高めることができるテクノロジーを導入できるようサポートします。また、ITとOTの連携をサポートし、コラボレーションを強化し、OT資産をサイバー脅威から保護します。これにより、企業は生産を維持し、ダウンタイムを削減できます。

「私たちはデジタルインフラの専門家です」とHornは言います。「最先端のテクノロジーとは何か、そして何が可能かを知っています。私たちは、お客様が誇張したセールストークと現実を見分けるお手伝いをします。

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。



