

# デジタル化に目覚める 製造業界

デジタルプラットフォームは、どのように次世代の  
エクスペリエンス構築に役立つか

RAGHURAM JOSHI 氏へのインタビュー



 Liferay

# 製造業のエキスパート、Robert Bosch Engineering and Business Solutions シニアゼネラルマネージャーの Raghuram Joshi 氏に、近年変革が始まりつつある製造業のデジタル情勢についてお話を伺いました。

Q. ここ数年、製造業界にはどのような動きが見られますか。

**Raghuram Joshi**（以下 RJ）：ここ数年の変化で特に重要なのは、製造工程の中核要素としてデジタルが現れてきたことです。これを「インダストリー 4.0」と呼ぶ人もいれば、「スマートマニュファクチャリング」と呼ぶ人も、「未来の工場」と呼ぶ人もいます。これは、IoT（モノのインターネット）、AI（人工知能）、ブロックチェーンなどの最新技術を使って、製造工程をより効率的で予測しやすくし、製品をより高品質に製造できるようにすることです。

もう一つの側面は、組織的プロセスの複雑化が進んでいることです。製造業者は、より多様で的確な製品を生産する必要があり、更にそれらを最適なタイミングで提供できることが求められています。簡単に一言で申し上げましたが、これを実現するには組織内外の多数の利害関係者が関わってくるため、極めて複雑で困難なことです。

従業員は、かつては単なる機能の組織構造に従って働いていました。従来の従業員は、縦割りされた部署ごとの専門家でしたが、現在は部署間のコラボレーションが必要不可欠となっています。販売チャネルとコミュニケーションが複雑化しているため、より良い結果を生むには、各部署が共通の目標に向かって協力することが重要なのです。

同時に、新たなデジタル化の可能性によって、**OEM**（相手方商標製造業者）の製造環境だけでなく、組織を超えた作業環境を構築できる機会が生まれています。これには、サプライヤー、ベンダー、パートナーをはじめ、多くの関係者が対象となる可能性があります。緊密なコラボレーションによって、すべての関係者の作業が効率化し、サプライチェーン全体が最適化されます。

リセラーは、情報の双方向の流れに加わり、二重の役割を担うようになりつつあります。彼らはサプライチェーンの立場から、市場の状況を製造業者に示すと同時に、顧客視点の意見も伝えることができます。現在の彼らの仕事は、製品を提供するだけでなく、顧客のフィードバックを受け、誰が本当のエンドユーザーか、製品がどのように使われ、

どのような修理が行われているのか等を把握することでもあります。製造業者はこの情報を収集することにより、製品の改良に取り組み、初期の生産・設計フェーズにフィードバックを組み込むことができます。製品を販売するまでの過程は、はるかにコラボレイティブな手法をとれるようになります。

**顧客**の需要が高まり続ける中、ユーザーエクスペリエンスは、製品の設計と製造のあり方に大きく影響しています。今やエンドユーザーに直接接触したことのない製造業者でさえ、エンドユーザーに関する直接的なインサイトを入手しようとしています。このような情報は、リセラーではなく自分たちにとっても重要だとされているからです。その理由は、製造業者がメンテナンスの提供、契約更新の実現、顧客ロイヤリティの維持への関心を強めていることがあります。

かつては**競争相手（競合）**を特定することが今より簡単でしたが、デジタル化によって異なる業界からも競合が生まれる可能性が高まり、競争相手の特定は一層難しくなりました。同時に、競合する企業が同士が集まり、業界全体が直面する問題を解決しようとするケースも頻繁に見られるようになっています。

## Q. 製造業のサービス化については、市場でどのような動きが現れていますか。

**RJ:** かつては、製造業界の収益や売上はリニアモデルが一般的でした。つまり、作れば作るほど売ることができたのです。しかし、デジタルの出現によって直線的でない、新しいビジネスモデルと収益モデルの組み立てが可能になりました。製造業者が顧客サービスのあり方を再評価しているのはこのためです。サブスクリプションモデル、従量課金、「使った分だけ」などのサービスが、実用的で価値を持つようになってきています。エンドユーザーは、製品を資本支出（CAPEX）として購入するのではなく、サービスとして要求するようになっているのです。

“  
誰もがサービス化に参入したいと考えていますが、実際の変革は、期待されているような速さでは進んでいません。

誰もがサービス化に参入したいと考えていますが、実際の変革は、期待されるような速さでは進んでいません。その主な理由は、サービス化には製造業者が、エコシステム全体を巻き込む必要があるためです。エコシステムというのは、サプライヤー、パートナー、ベンダー、自社の従業員、さらに時には競争相手をも指します。

デジタル化の過程において、製造業者は、消費時点までを加味した製品開発プロセスの全体像を把握することが重要です。サプライチェーンや製造施設など全体を巻き込む必要があり、そうすることでようやく製品をサービスとして提供することができます。つまり、スタック全体での対応が必要なのです。

デジタル時代の製造業者として、製品のデジタルツインを運用する能力は必須です。こうしたデジタルインフラがないと、企業はソフトウェアとサービスの収益化、メリットを逸するおそれがあります。

**企業間取引（B2B）の例：**エンジンメーカーを想像してください。このメーカーがエンジンを単に販売するだけでなく、デジタルプラットフォームに接続し、予知・予防保全や現地サービスのための診断データを提供できるようになれば、大きな付加価値を与えることができます。さらに進化形として、このマシンをエコシステムのその他複数のマシンとも接続させ、製品同士の連携が可能となれば、さらなる大きなサービスの可能性が開かれます。

**企業対消費者取引（B2C）の例：**食器洗浄機や洗濯機を販売するメーカーは、製品と合わせて予知保全などのサービスも提供しています。スマートホームプラットフォームを利用すると、エンドユーザーの利便性を更に重視したサービス強化が可能になります。例えば、顧客は家庭内の省エネや快適性といった観点から家電機器の使い方を決められるようになります。

**Q. デジタルプラットフォームは、製造業のデジタルトランスフォーメーションをどのように支援することができますか。**

**RJ:** デジタル化はいくつものレイヤーで起こります。最初のレイヤーはデジタルコアで、組織内の ERP（企業資源計画）や PLM（製品ライフサイクル管理）プロセスで構成されます。これらのプロセスを土台に、他のデジタルインフラが構築されます。現在、多く

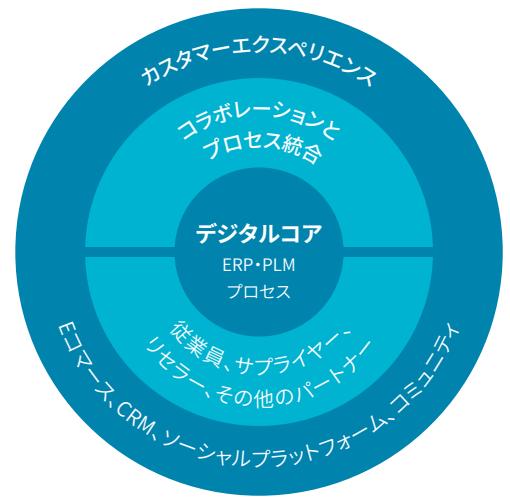
の企業がデジタルコアについて再考し、システムを効率よく利用してビジネスプロセスの課題を解決する方法を模索しています。

2番目のレイヤーには、Liferay DXPなどのデジタルプラットフォームが関係します。このレイヤーは、様々なステークホルダーをデジタルトランスフォーメーション戦略に参加できるようにします。したがって事業のインフラ、つまり「コア」をこのレイヤーから切り離すことはできません。ここでは特に、従業員が重要な役割を果たします。顧客の期待やエンゲージメントに関する従業員の理解と知識を活用することで、絶えず変化するエンドユーザーのニーズに的確に対応できます。

デジタルプラットフォーム製品を選択する際に重視すべき特徴は、その柔軟性です。企業にとって成熟し、完成されたプラットフォームを持つことも重要ですが、それと同等に、外部との連携が可能な柔軟性の高い環境を持つことも必要です。でなければ、世間から孤立し、取り残されてしまうリスクがあります。私たちは製造業者は今、次は誰と関わるのか、相手はどのような技術プラットフォームを採用しようとしているのか、といったことを予測するのが難しい環境に直面しています。デジタルプラットフォームを的確に導入する方法と、エコシステムにおける自社の立場を最大限活用する方法を考える必要があります。これらが企業の新しいビジネスモデルと価格モデルを定義し、いかにスピードと機敏性をもって顧客の需要に対応できるかを決めることになります。

柔軟性が低く、統合が困難なプラットフォームの場合、以下の理由から重要な機会を失う恐れがあります。

- 地域によってパートナーが異なるプラットフォームを使用している可能性がある。
- 従業員が別の方で企業とやりとりすることを期待、または必要とする可能性がある。



“  
外部との連携が可能な柔軟性の高い環境を持つことも必要です。でなければ、世間から孤立し、取り残されてしまうリスクがあります。

- 自社にない技術を競合相手が提供できる可能性があり、新しい市場や顧客へのアプローチを許すことになる。

柔軟性のほか、デジタル化にあたり特に大きな課題となるのが拡張性、スケールです。「スケール」は、複数のアクセスポイント、価値、リーチなどが対象となります。価値のスケールとは、顧客との対話や製品から収集した単一データポイントを使って、複数のビジネスモデルや価格モデルを提供できることを言います。リーチのスケールとは、最先端のテクノロジーとタッチポイントに対応することによって、より多くの人々に到達できることを意味します。

## Q. 製造業者にとって、デジタルトランスフォーメーションにおける主な課題とは何でしょうか。

**RJ:** デジタルトランスフォーメーションの過程で生じる共通の課題はいくつもあります。しかし、特に大きな課題があるのは、レガシーシステムからの移行、マネジメントの変革、そしてエコシステム内の物流（ロジスティクス）です。

- 1. レガシーシステム:** デジタルトランスフォーメーションの取り組みでは、過去に長期投資のつもりで購入したテクノロジーを考慮する必要があります。製造環境にはそれぞれ独自のレガシーシステムがあり、変革への第一歩はこれらのシステムからデータを抽出することです。これらの環境は多種多様なため、1つのソリューションですべての環境に適応することはほぼ不可能でしょう。そのため、まずは現場で実験を行い、段階的に組織全体に拡大していく必要があり、膨大なコストと労力がかかります。
- 2. マネジメントの変革:** デジタルインフラを導入した時点から、透明性の問題が生まれます。これは機能縦割り型組織にとって悩ましい課題です。従来までは専門技術が疑問視されることはまずありませんでしたが、それはもはや過去のことかもしれないのです。実際の技術的問題よりも、企業文化としてデジタル化を受け入れる意思を社内に浸透させることの方が難題であるケースはよく見られます。
- 3. エコシステムのロジスティクス:** インダストリー4.0と新しいデジタル化の可能性は、企業自体の製造環境の内部にコネクティビティを作るだけでなく、サプライヤー、顧客、その他のパートナーを統合します。これにより、ITの成熟度や、エコシステム全体でのセキュリティに関する共通の理解などに関して、新しい課題が生じるのです。

## Q. 世間の意思決定者が学ぶべき、デジタルトランスフォーメーションのありがちな失敗はどのようなものですか。

**RJ:** デジタルトランスフォーメーションにおいて、過ちは避けられず、陥りがちな落とし穴がいくつかあります。私がこれまで経験した、製造業者が注意すべき最もよくある過ちには、次のようなものがあります。

- 1. 目標が不明確:**企業がデジタルトランスフォーメーションに取り組む際には、実際にどのような問題を解決しようとしているのかを定義し、これを達成するためにどのように計画を立てるのか、明確な目標を設定する必要があります。例えば、企業は生産性、品質、製品化までの時間、サプライチェーンの効率を向上させたいと考えているかもしれません。しかし、デジタル化プロジェクトの多くは、目標が不明確なために改革の成果を測定できず、単なる概念実証レベルで終わってしまいます。
- 2. 変革チームのサイロ化:**2番目に多い過ちは、デジタル化を率いるチームを選定する際に起こります。多くの場合、デジタルトランスフォーメーションの責任はIT部門だけに委ねられます。有意義な結果を出すためには、デジタル化チームは縦割り環境の中で仕事をするのではなく、パートナーやビジネス、技術、データサイエンス、ユーザーエクスペリエンスなどの他部署を跨ぎ、関わる必要があります。
- 3. 拡張性のない実験:**企業が実施する実験プロジェクトで、成功するものは極わずかです。企業が陥りがちな過ちは、実験プロジェクトを軽視し、組織全体へと拡張するものであることを意識していないために起こっています。Scale by Design（拡張性を設計段階から考慮すること）は、認識しておくべき重要な要素であり、技術だけでなく外部のパートナーや組織全体の事業運営にも影響します。

現在は、テクノロジーに関しても、これから提供しようとするサービスに関しても、日々新しい機会が生まれ、製造業にとって刺激的で興味深い時代です。こうした環境では、テクノロジーとビジネスモデルといった2つの課題に対するソリューションは異なります。しかし、一見異なるこの2つの要素を組み合わせて考えることができる人が、市場で競争力を得ることができるということを覚えておいてください。変革のペースはかつてないほど速く、製造業のデジタル化に向けた環境は十分に整っているわけではありませんが、試行を始めることにこそリスクがあります。これからも企業の存続を願うのであれば、新しいテクノロジーの採用は、極めて優先度の高い課題です。

長い間、利用できるテクノロジーと顧客の期待の間にはギャップがありました。このギャップは、急速に埋まりつつあります。人々はデジタルトランスフォーメーションへの備えができており、それを実現するために必要なプラットフォームを構築すべきです。

## エキスパートについて：

本インタビュー回答者である Raghuram Joshi 氏は、Robert Bosch GmbH の完全子会社である、Robert Bosch Engineering and Business Solutions (RBEI) で、20 年にわたって、IoT やクラウドの導入、デジタルコンテンツマネジメントシステムなどのエンタープライズアプリケーションを担当しています。

Bosch のテクノロジーの原動力と言われている RBEI は、インドに本拠を置き、1 万 9500 人以上のアソシエイトを抱える、ドイツ国外では Bosch 最大のソフトウェア開発センターであり、エンドツーエンドのエンジニアリング、IT、ビジネスソリューションを提供しています。Robert Bosch Engineering and Business Solutions は、世界をリードするテクノロジーのグローバルサプライヤーの一員として、米国、ヨーロッパ、アジア太平洋地域を拠点に世界に展開しています。

## ライフレイについて：

ライフレイは、世界全体で 23 のオフィスを構え、パートナーネットワークを通じて、40 カ国以上に展開するグローバル企業です。ライフレイは、Gartner® Magic Quadrant のデジタルエクスペリエンスプラットフォーム部門のリーダーに選出されています。企業によるウェブやモバイル、その他デバイス上のデジタルエクスペリエンスの創造を支援するソフトウェアを開発しています。オープンソースベースの弊社のプラットフォームには、高い信頼性、革新性、安全性が備わっています。製造、医療、金融サービス、政府、保険、小売、その他複数の業界の数百の組織がライフレイを利用しています。詳細、[liferay.co.jp](http://liferay.co.jp) をご覧ください。



ライフレイは、様々なデバイスを通してデジタルエクスペリエンスを創造するソフトウェアを提供しています。ライフレイのプラットフォームはオープンソースがもたらす革新性と合わせ、高い信頼性とセキュリティを兼ね備えています。我々はビジネスとテクノロジーによって、世界に優れた足跡を残すことを目指し日々活動しています。ライフレイの製品は世界中の有力企業に採用されており、金融から製造、ヘルスケア、行政、保険、小売、フランチャイズなど様々な業界へソリューションを提供しています。詳細は、[liferay.co.jp](http://liferay.co.jp)へアクセスしてください。

© 2019 Liferay, Inc.