



FUJITSU



Fujitsu Future Insights

ものづくりの
デジタルトランス
フォーメーション

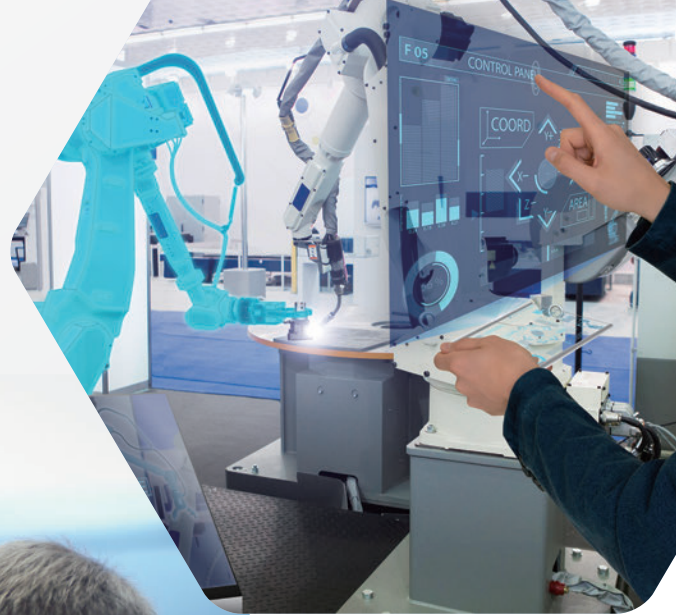


shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

第1章

ものづくりの未来



Fujitsu Future Insights ものづくりのデジタルトランスフォーメーション

初版 2020年8月

CONTENTS

- 2 **第1章**
ものづくりの未来
- 6 **第2章**
ものづくりの潮流
- 13 **第3章**
富士通と描くものづくりの未来

Fujitsu Future Insights

富士通は、テクノロジーを活用してビジネスや社会がどのようにイノベーションを起こしていけるのかについてのグローバルな未来ビジョンをまとめ、Fujitsu Technology and Service Visionとして毎年発行しています。Fujitsu Future Insightsは、特定の分野における変革の課題やテクノロジーが及ぼす影響をより深く分析し、その分野の未来のシナリオと戦略を提言しています。

ウェブサイト

Fujitsu Technology and Service Vision
<https://www.fujitsu.com/jp/vision/>

Fujitsu Future Insights
ものづくりのデジタルトランスフォーメーション
<https://www.fujitsu.com/jp/vision/insights/wp5/>

変わりゆく市場と製造業に求められる変革

これまでものづくりとは、人の生活や仕事を便利、快適にする「もの」を、企業が企画開発、製品化、量産、デリバリーするという一方通行型の仕組みが中心でした。しかし、2000年以降インターネットの普及により情報格差が徐々に解消され、顧客が豊富な情報と選択肢を得るようになり、企業も顧客の声を商品開発に取り入れることに本腰を入れるようになりました。BtoBの生産財についても同様です。

製造業各社は、顧客の要望に応えるために小ロット多品種生産、マスカスタマイゼーション、納期短縮などに取り組んでいます。

商品開発、設計プロセス(エンジニアリングチェーン)については、設計データの3次元化やデジタルものづくりにより仕様を早期確定するフロントローディング¹やコンカレント開発などに取り組んでいます。一方、製造供給プロセス(サプライチェーン)では、実績データをリアルタイムに把握し、

デジタル空間で最適化し、再度リアルな製造現場に戻していく変革が進められています。

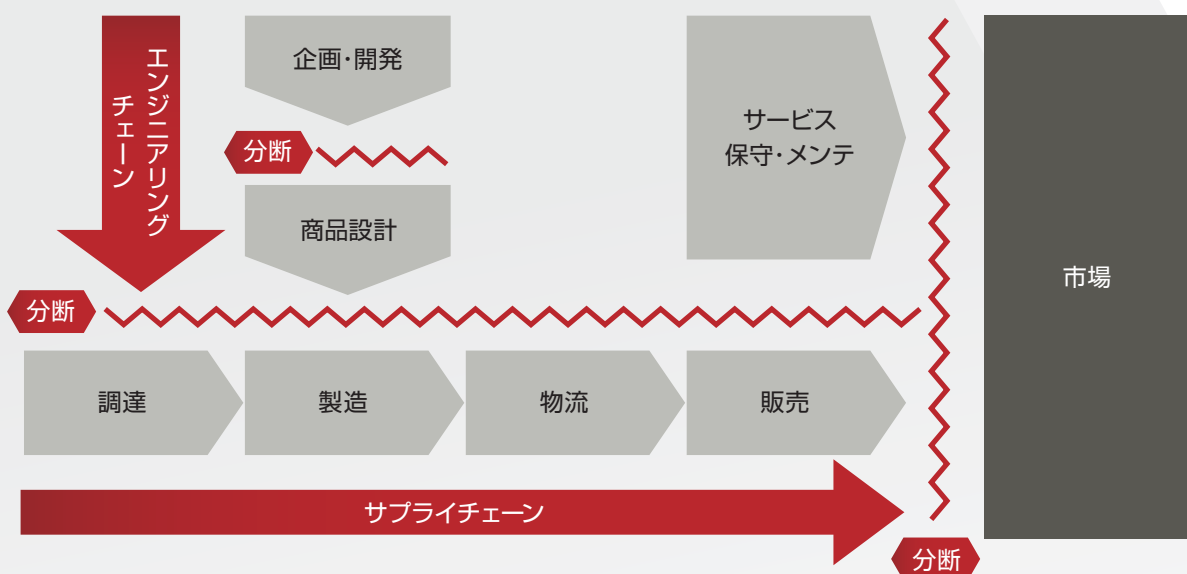
しかし、市場の変化に迅速に対応する上で、エンジニアリングチェーンとサプライチェーンのデータが分断され相互連携できていないことが課題となっています。顧客の要望に即座に対応すると共に、サブスクリプション型や従量課金型など価値提供の形態を多様化させていくためにも、設計・製造のビジネスプロセス全体をデジタル化していくことが、製造業の戦略の根幹だと考えます。

さらに、世界中の国で健康や経済への脅威となっている新型コロナウイルス感染症の影響により、現場でのものづくりが行えなくなると同時に、特定地域の工場の操業停止や部品供給の中断によってグローバルサプライチェーンが分断され、事業継続が困難になるという脆弱性が露呈しました。

想定できない不確実性にも柔軟に対応できる、レジリエントな²ものづくりの体制を再構築するために、デジタル化を加速することが不可欠です。

1 製品開発プロセスの初期工程にリソースを投じること。

2 変化対応力のある強靱な。



富士通が考えるものづくりの未来

製造業が変革を進めていく上で、各社が個別に仕組みを構築することは、必ずしも合理的ではありません。なぜならば、顧客が求める多様な価値を1社だけですべて提供することは困難だからです。原材料サプライヤーから、販売代理店等の顧客接点までがエコシステムとして繋がってはじめて顧客への完全な価値提供が可能となります。

そのためには、社内プロセスをデジタル化してデータで連動させるだけでなく、社外のエコシステム・パートナーとも機能をデータで繋ぐ必要があります。例えば、新型コロナ

ウイルス感染拡大の経験にもとづき、今後同様な危機にも対応できるよう、製造工場や主要なサプライチェーンを製品需要の近接地に分散して再構築することを検討する必要があります。ここで最も重要なことは、分散して配置される各製造工場のサプライチェーンと中核となるエンジニアリングチェーンをデータで繋ぐことです。これによって、リアル空間では分散されていますが、デジタル空間では一体として連動するレジリエントなエコシステムを構築することができます。

エコシステムを構想するにあたっては、社内と社外の仕組みを別々に描くのではなく、顧客価値から逆算した一体化されたエコシステムとして描くことが重要です。この顧客価値



から逆算したエコシステムは、顧客のニーズにもとづき、必要なプロセスを選択、連動させて、価値を提供します。社外・社内、企業・個人を超えてすべてのプロセスがデータで繋がり連動するモデルです。

商品開発プロセスでは、顧客の行動データの活用やオープンイノベーションによる他社や顧客の参加が重要となります。設計プロセスでは、3Dデータを自社内の各設計・技術部門、外部の設計事務所、検査機関などで共有し、コンカレントに作業を進められるデジタルものづくりが実現されていきます。

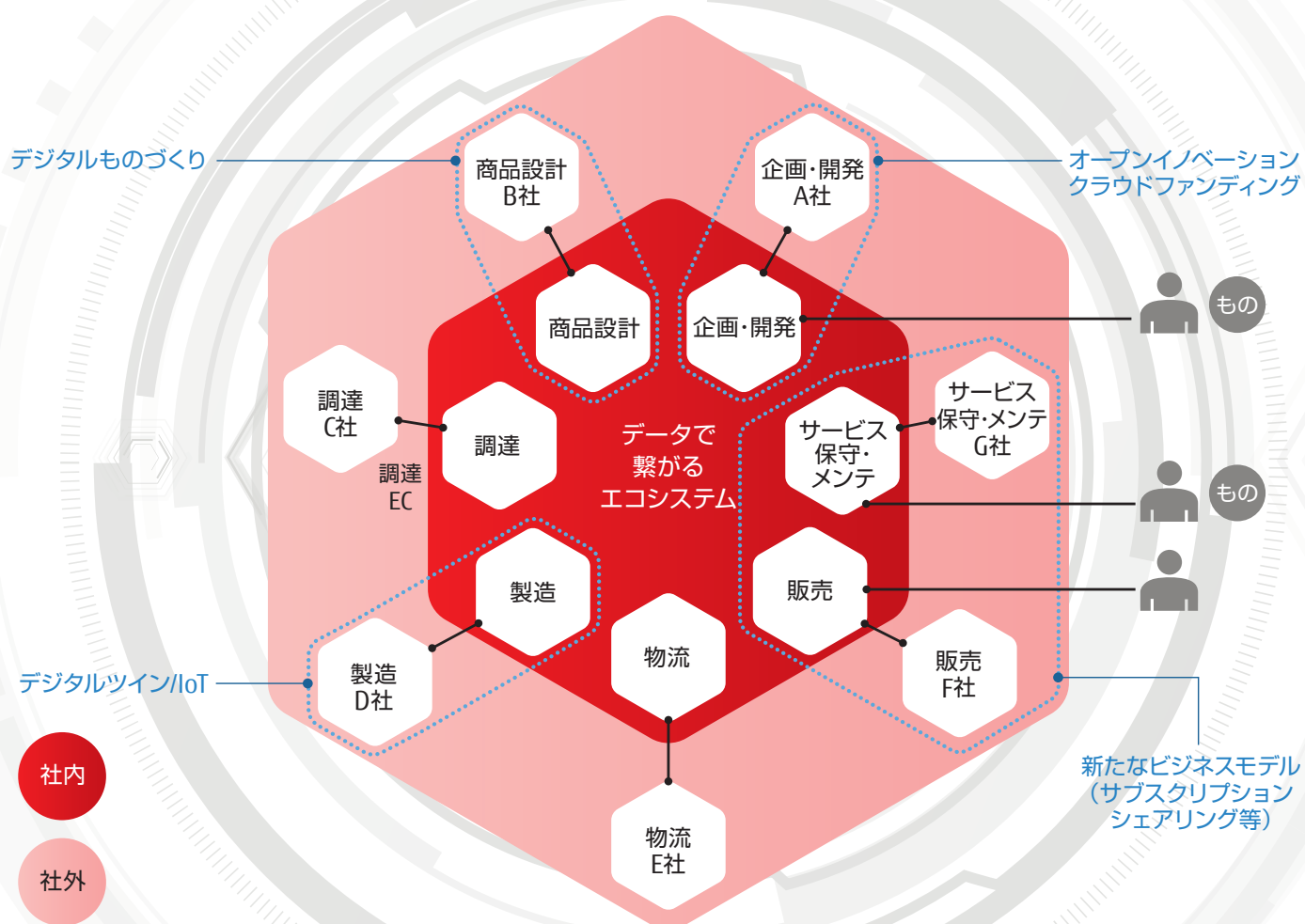
製造プロセスでは、データを活用して最適化を行うためのデジタルツイン³の活用が広がっていきます。設計プロセス

と製造プロセスがデータで繋がり、サプライヤーと社内製造プロセスもデータで繋がります。

販売やサービス、メンテナンスにおいても昨今のサブスクリプションやシェアリング等の新しいビジネスモデルにも対応できるよう、顧客と常にデータで繋がり、新たな商品・サービスを提供できるようになります。

未来のものづくりでは、顧客が欲しいものを組み合わせる選択すれば、ものづくりプロセス全体が、1つの装置のように連動して、顧客が求めるものをタイムリーに供給することが可能となります。このデータで繋がるエコシステムに自社が参加できるように、今から取り組んでおく必要があります。

³ 機械や設備などの物理資産をデジタル上に再現したもので、シミュレーションやモニタリングなどに活用される。



ものづくりの潮流



経験価値から考えるものづくり



エコシステム上で実現するものづくり



ソフトウェア主導でものがつくられる



ものづくりにおける人の役割変化



ものづくりでSDGsの達成に貢献する



経験価値から考えるものづくり

従来、製造業の最大のミッションは、需要に応じて効率的に標準化された製品を市場に供給することであり、特定のサプライヤーと垂直統合型のサプライチェーンを形成することにより量産メリットを生み出してきました。

しかし、顧客の価値観は急速に多様化してきており、従来のようにものの技術を磨き高機能化して供給するだけでは、顧客のニーズを満たすことは困難になってきています。

顧客は、単に機能的に優れたものを所有するのではなく、商品・サービスを利用することで得られる楽しさや快適さ、満足感といったパーソナライズされた経験価値を求めているように なっています。

経験価値を提供する手段の1つとして、定額制で商品、サービスを利用し放題にするサブスクリプション・モデルを活用する企業が増えています。各社はサブスクリプション・モデルによって、顧客と常に繋がり、データから顧客を深く理解することによって、顧客が期待する経験価値を提供する新たな商品、サービスを生み出しています。

自動車や家電などの製造業においても、サブスクリプションを活用する動きが出ています。しかし、単に従来のものの提供方法を変えるだけでは、提供できる経験価値は、さほど変わりません。顧客が求める経験価値から考えるものづくりが必要になっているのです。従来の効率的にものを市場に供給するものづくり体制から、市場が求める経験価値から考えるものづくり体制への変革が必要です。

これは、BtoBの生産財企業も同様です。例えば大手タイヤメーカーでは、バス会社にタイヤを提供するにあたって、単にタイヤを提供するだけではなく、タイヤにセンサーを取り付け空気圧や温度等のデータを収集しています。これにより、いち早く異常を検知して未然に事故を防ぎ、メンテナンスコストや運転手による点検作業の手間を削減するという、利用者の安心や利便性を経験価値として提供しています。先駆的な製造業は、自らの変革に挑戦を始めているのです。

皆様の企業は既に、市場が求める経験価値から考えた商品開発に取り組んでいますか。顧客接点から顧客を理解するために、どのような取り組みを行っていますか。

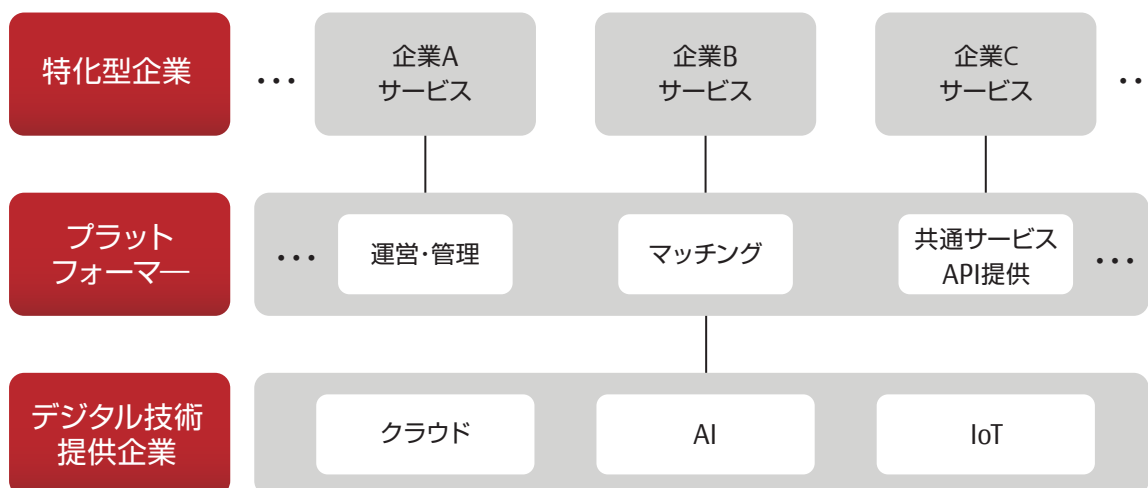


エコシステム上で実現するものづくり

先に記載しました経験価値から考えるものづくりを行うためには、顧客が求める経験価値とは何なのかという問いをつくり、その問いに対する答えを商品、サービスとして実装することが必要です。一方で、企業がそのために必要な仕組みをすべて整えることは非常に困難です。大手企業であっても、顧客の期待に単独で応えることは難しく、顧客接点を持つ企業、デジタルテクノロジー企業、小ロットで試作品を製造できる企業など、様々な企業と連携し、役割分担をするエコシステムが必要です。

エコシステムを形成する企業は大きく3つに分類されます。1つは、エコシステム全体をプラットフォームとして支える企業です。業界内で十分なマーケットシェアがある上でプラットフォーム構築を目指す場合と、異業種やスタートアップ企業が参入する場合があります。アパレル業界の例ですが、

エコシステムを形成する企業分類





ある日本のスタートアップ企業は、衣服を発注したい企業や個人と中小の工場を繋いで、衣服の生産をワンストップで提供するクラウドプラットフォームを立ち上げました。このプラットフォームでは、衣服を発注したい事業主から依頼を受け、コスト・リードタイム・ロットなどを考慮して、プラットフォームが持つネットワークから最適な工場を見つけてマッチングをしています。

次は、独自性を武器にプラットフォーム上で個別の機能・役割を持った製品やサービスを提供する企業群です。これらの企業は、プラットフォームが提供する共通的なサービスを活用することによって、自社単独で行うよりも低コストで迅速に幅広い顧客にリーチするメリットが得られます。前述の衣服生産プラットフォームを活用する各々の工場がこれに該当します。各工場はそれぞれ、パターン製作や刺繍・プリント等、固有の技術を武器に、プラットフォームが提供するマッチング等の共通サービスを活用してビジネスを行っています。

もう一つは、デジタル技術を使ってエコシステムに参加する企業を繋ぎ、データ活用による高度な付加価値を提供する企業です。富士通は、このタイプの企業に当たります。各企業の内部プロセスのデジタル化を支援し、各社のデータをセキュアに管理し、企業間を繋ぐための様々なサービスを提供します。

今後、ものづくりだけでなく、様々な分野で数多くのエコシステムが形成されていきます。このとき、エコシステム内部には参加企業間の協調関係と共に、緊張関係も存在します。エコシステムが他のエコシステムと競合しながら成長し続けるためには、透明性が高く公平なルールをつくり、各々の企業が持続的にエコシステムに参加するインセンティブを設計することが重要になります。

皆様の企業は顧客と繋がり、経験価値を提供するためにエコシステムをどのように活用しますか。産業プラットフォームを構築しますか。他のプラットフォーム上でビジネスを行いますか。



ソフトウェア主導でものがつくられる

固定電話が携帯電話になりスマートフォンに進化する中で、ユーザーが受け取る価値はフィジカルなものから、ソフトウェアや情報といったデジタルなものに大きくシフトしました。この製品のソフトウェア化・情報化という変化は、スマートフォンのみならず、自動車、電化製品、住宅、電力メータ、自動販売機など、様々な領域で既に起こっています。今では、衣服やタイヤといったものまで、人の健康情報やタイヤの摩耗情報を取得し、ソフトウェアによってその情報を分析・活用するサービスに変化しています。産業向け生産財についても同様のことが言えます。設備機器をものとして供給していた事業からソフトウェアを活用して設備を運用管理するサービスへの転換を図っています。さらに、今回の新型コロナウイルス感染症を契機に、人を介在させないソフトウェアを活用した自動化の流れが加速していくと予想されます。

これまでの製造業は自社製品のハードウェア技術によって差別化し、開発・設計から製造、販売・サービス等の一連の流れを自前主義で行うクローズド戦略を取っていました。

しかし、変化の速い市場が求める価値を迅速に実現するためには、ソフトウェア開発の力を強化する必要があります。そのためには、従来のクローズドなものづくり体制では限界があり、社外の様々な企業やスタートアップ、研究機関等と協働するオープンイノベーションの活用が重要となっていきます。

オープンイノベーションの活用にあたっては、外部から獲得すべき経営資源は何か、外部で活用すべき自社の経営資源は何なのかといった判断を行う社内組織体制の整備が必要になります。協業先が集うコンソーシアム等の場への参加やその立ち上げも必要になるでしょう。また、社内外の情報や機能をすぐに連携できるようAPIの公開などのシステム面での準備も必要です。さらに前述のようなインダストリー特化型のクラウドも出てきています。業界における各社の競争領域ではない、協調領域においては、ソフトウェア開発に関して、クラウドの利用が進むと考えられます。

皆様の企業は、ソフトウェア主導となるものづくりに向けて、どのような準備を始まられていますか。オープンイノベーションの活用やインダストリークラウドの利用を検討されていますか。ソフトウェア主導でつくられるもの(製品)に対するセキュリティ対策は進められていますか。





ものづくりにおける人の役割変化

ものづくり現場でのデジタル技術やロボットの活用による自動化・無人化は既に始まっています。この先、ものづくりの現場はどのようになるのでしょうか。全く人を必要としない完全無人化、自動操業に向かって進むのでしょうか。もしくは変化しつつも人の役割は残り続けるのでしょうか。そしてロボットと人が協調してものづくりをする未来になるのでしょうか。

将来的に商品企画・開発、設計・部品展開、調達・製造、デリバリー・サービスの一連の流れがデータで繋がることにより、人が介在しなければならぬ業務の領域は極めて小さくなっていくと考えられます。設計から製造、サプライヤーから加工メーカーまで流通する、3次元データなどの様々なデータが標準化され、同じデータを活用して業務遂行できること

が前提となります。これにより、これまでのバケツリレー型の業務が同じ情報を使ってコンカレントに遂行できると共に、自動化できる領域が拡大します。

また、工場内の無線通信環境がローカル5Gで強化されることによって、製造機械が他の機械などの状況に応じて自律的に稼働を最適化することが可能になっていきます。このようなデータを活用した新しいものづくり現場の環境の中で、人は、第一には、企画・開発、設計、製造、販売、サービス等のバリューチェーンの中で蓄積されたデータから、現状の問題点、改善点を調査、分析し、ミス防止等の施策を考え、適用していく役割を担っていくと考えられます。第二に、バリューチェーンを俯瞰し、ものづくり全体での最適化を推進、さらには、未来を予見・洞察し、今後何を開発、製造していくべきかといった、データにもとづいた重要な判断を行うことが期待されます。

また、人間とコンピューターのインターフェースやコミュ



二ヶーションがさらに進化することにより、お互いにコラボレーションしながらものづくりを行うことがこれまでより当たり前になっていくと予想されます。例えば、人間とコンピューターが共同でデザインを行う、ジェネレーティブデザインという手法はその一つです。素材の種類・重量・コストなどの制約となる条件の範囲内で、コンピューターが基本となるデザインをもとに短時間で様々なデザインを生成します。人間が無意識のうちに行う伝統や習慣に関わらず、斬新なデザインを創り出すことができます。

わたしたちの働き方も大きく変わっていくことが予想されます。新型コロナウイルス感染症の影響で、人が現場でものづくりを継続できなくなるという現実と直面しました。これからは、人が遠隔でものづくりをコントロールし、ものづくりを止めない環境構築が求められます。5GやVR等の活用により、ものづくりは遠隔操業が可能となり、ものづくりへの人の関わり方は変わってくると考えられます。

このような自動化、遠隔化の流れの中において、昨今、製造業界では、ワークショップを開くなどにより、各社のものづくりの将来像を描く取り組みが実施されています。その共通テーマは、機械(システム)に任せる役割と、人に任せる役割の設定です。

製造業が強みを発揮するためには、人が担う役割の変革が重要な意味を持つと考えます。人間とコンピューターとのコラボレーションが拡大していく未来においては、どのような業務においても人間だけが持つ創造性や、想像力、共感性が求められていきます。市場ニーズを敏感にとらえて商品企画や開発ができる人、考えたことをデザインできる人、多くの人に広められる人(インフルエンサー)など、企業が必要とする人材像も大きく変わります。ものづくりにおいて、人の役割をどこに置き、どのような人材を獲得、育成するのか、それこそが各企業の重要な戦略だと言えます。





ものづくりでSDGsの達成に貢献する

2015年の国連サミットにおいて、グローバルな社会課題を解決し持続可能な世界を実現するための国際目標SDGs（持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals）が採択されました。今や世界中の企業が、社会課題の解決に、ビジネスが重要な役割を果たすことを認識しています。この動きは環境や社会に配慮している企業を選んで行うESG投資の規模にも表れています。

SDGsという共通言語は、従業員や顧客のエンゲージメントを高めるためにも大きな意味を持ちます。今後、企業の顧客や従業員の中心はミレニアル世代およびそれ以降の若い人たちになります。彼らは、社会課題を解決したいということが行動の根源的な動機となっています。

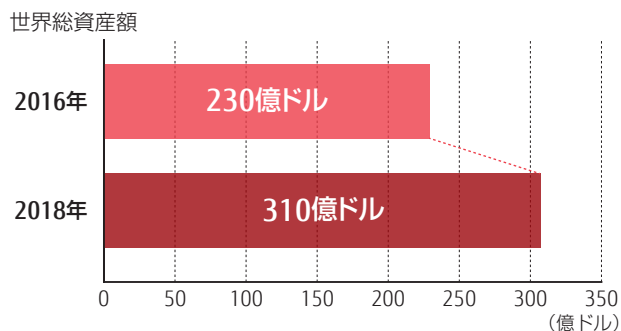
このように企業を取り巻くステークホルダーが社会・環境の持続可能性を求める傾向が高まる中、製造業はより社会・環境に配慮した商品やサービスの開発に力を入れており、その商品の原材料に対しても社会・環境への配慮を生産者に

求めています。このニーズに応えられない企業は市場からも選ばれなくなります。

2019年1月、大手消費財メーカーとリサイクル企業が協力し、消費財のごみゼロを実現するショッピングプラットフォームを、世界経済フォーラムで発表しました。これは、従来使い捨てられていた消費財の容器やパッケージを、繰り返し利用が可能な耐久性の高いものに変え、使用後に消費者の自宅から回収し、洗浄、補充した上で再利用することを可能にする新たなシステムです。消費財の循環型ライフサイクルを構築することによって、廃棄物を一切出すことなく商品を利用できる、サステナブルな選択肢を顧客に提供しようとしています。

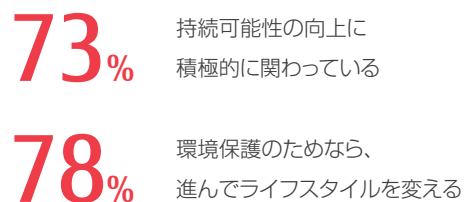
SDGsは、2030年までに達成すべき世界の「あるべき姿」を示しています。「今できること」の延長線上に将来を予測するのではなく、自社の目的（パーパス）を定め、社会共通の目標（ゴール）と方向を一致させていくことが重要です。自社のパーパスは何か、また、製造業の強みを活かしてどのように実現するのかという問いかけの中に、ものづくりでSDGsの達成に貢献するという戦略の本質があります。

世界の持続可能な投資資産の変化(2016-2018)



出典：2018 GLOBAL SUSTAINABLE INVESTMENT REVIEW

若い世代は社会課題解決に高い意識を持つ



出典：Global Shapers Survey Annual Survey 2017

富士通と描くものづくりの未来



ものづくりが今後どのように変わっていくのかについて、5つの潮流を中心にお話ししました。しかしながら、製造業の皆様は、事業環境に応じて、5つの潮流の影響もそれぞれ異なります。これらの潮流にどのように対応するのか、自社をどのような道筋で変革していくのかは、各社で設計していかなければなりません。

顧客の経験価値を起点にして、必要なサービスともの(製品)を逆算して企画、デリバリーする必要があるとお話ししました。これまでの業務をデジタル技術で合理化、高度化するのみならず、顧客経験価値から逆算して製品やデリバリープロセスに落とし込んで、デジタルトランスフォーメーションを実現していくことが重要です。

富士通はこうしたデジタルトランスフォーメーションをお客様と共に進めるための施策の1つとして、新たな会社

「Ridgelinez(リッジラインズ)」を設立し、2020年4月1日より日本で事業を開始いたしました。

Ridgelinezは業種ごとのデジタルトランスフォーメーションを推進するコンサルティングチームと、カスタマーエクスペリエンス、データドリブン・AI活用、オペレーション改革というトランスフォーメーションの具体策をリードするチームが協力して、お客様のデジタルトランスフォーメーションの企画、検証、実装までをサービスとして提供します。また、富士通は、お客様企業とのビジネス共創のプロセス(Human Centric Experience Design)とプログラム(Co-creation Program)を活用して、経験豊富な専門家がデザイン・アプローチ手法を用いて、お客様の課題を解決に導くためのお手伝いをしています。

ものの提供から経験価値の提供へビジネスをシフトして

いく上で、欧米では多くの製造業が、産業プラットフォームやエコシステムを既に活用し始めていますが、日本ではまだまだ個社単位での取り組みが中心となっています。

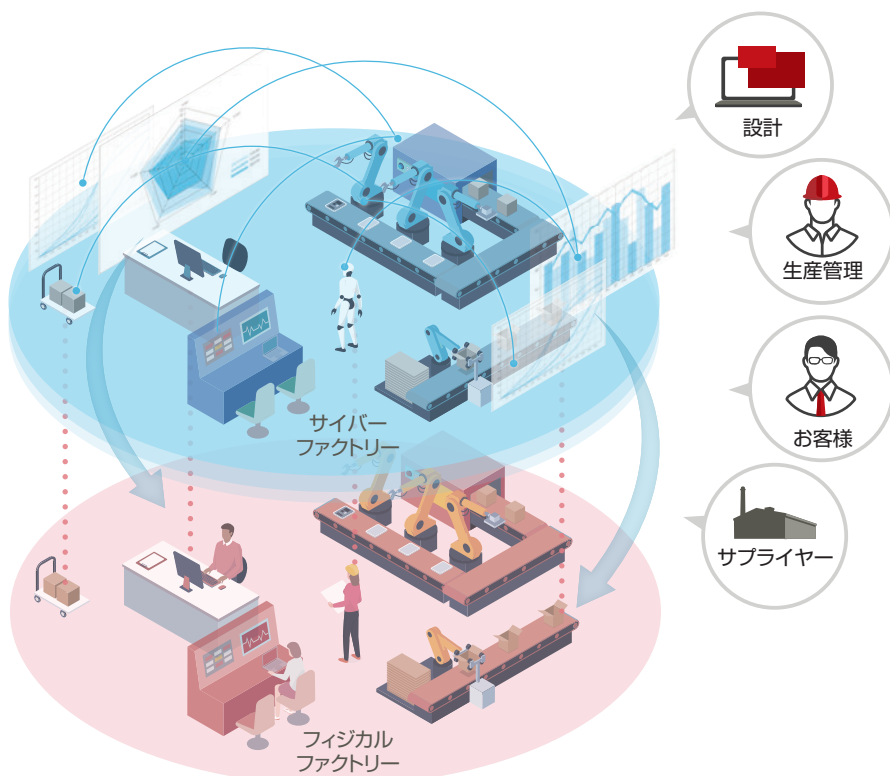
富士通では大手CNC機器メーカー様と共同で、工作機械メーカー業界、さらには工作機械ユーザーである製造業向けプラットフォーム(インダストリークラウド)サービスを準備しています。このサービスには、当社のものづくりプラットフォームサービスである「COLMINA」を組み込み、準大手、中堅、中小企業が繋がる仕組みを提供し、個社単位で投資することが難しいものづくりに必要な機能をサービスとして提供する予定です。この取り組みでは、大手CNC機器メーカー様社内のデジタルトランスフォーメーションの取り組みを他のお客様にも参考にさせていただくことも狙いとしており、工作機械業界のエコシステムとして、業界各社やその顧客企業に幅広く利用されることが期待されています。

このように、富士通は、COLMINAを中心に製造業の中で分断されているプロセスをデータで繋ぎ、ものづくり現場の

知見・経験と確かな技術を活用し、皆様のデジタルトランスフォーメーションを支援します。

富士通はものづくりプロセスにおけるソフトウェア活用にも取り組んでいます。例えば、従来の実機・試作機中心の開発プロセスをソフトウェアにより、仮想空間上で実施する仕組みを提供しています。この仮想空間では、製品開発に関わる各部門が蓄積された情報・ノウハウを共有・活用し、意見や要望をすり合わせ、立体視による仮想実機の検証を行うことができます。これにより企画・設計段階での品質のつくり込みや検証・生産準備等の下流工程の検討をコンカレントに行いフロントローディングを実現しています。

ものづくりのスマート化や人と機械の協調の取り組みは、富士通小山工場(富士通テレコムネットワークス)で、当社のCOLMINAやAIを活用し実施しています。ここでは、ライン管理者が常駐するコントロールセンターが設けられています。COLMINAを導入し、IoTによって収集したデータを用いて、過去の実績をもとにした傾向の見える化と、ラインの現在の



COLMINAが実現するデジタルツイン

進捗状況を把握し、統計分析からラインの約10分後の状況を踏まえ、過去、現在、未来を可視化しています。ライン管理者はこの3つの情報を見ながら、ラインで起きている問題を察知し、改善に必要な情報を収集すると共に、部品供給の遅れなど発生しそうな問題に対処します。大きな問題が起こる前に対策を打つことで、ライン停止を回避、もしくは停止時間を低減しています。この取り組みを2018年に開始し、適用した生産ラインでは、半年間で想定された生産性改善見込みの10倍以上の成果を得ることができました。

世界がより複雑に結びつき、急速に変化する不確実な時代を迎える中、富士通は、当社のパーパスを「イノベーションによって社会に信頼をもたらし、世界をより持続可能にしていくこと」と定義しました。富士通は、当社の持つデジタル技術や知識、経験を活用し、お客様のビジネス変革を支援することを通じて、様々な社会課題の解決に取り組んでいます。

当社グループはCDP⁴が実施した2019年「気候変動」の調査において、企業の気候変動対策におけるグローバルリーダーとして、最高評価である「気候変動Aリスト」企業に3年連続で選定され、さらに同「水セキュリティ」の調査においても最高評価である「水セキュリティAリスト」企業に選定されました。当社グループは、自らの気候変動・水セキュリティへの対策を講じると共に、AI、IoTやスーパーコンピューティングなどの技術を活用して、お客様・社会における気候変動、水資源保全や水災害などの様々な課題への対応に貢献しています。デジタル技術を活用して、お客様にとっての価値と社会にとっての価値を一致させながら持続的に創出していくことが、富士通のSDGs実現に向けたアプローチです。

このように富士通グループ自らも、製造業の一員として、テクノロジーとイノベーションで製造業の皆様と共に、社会・環境課題解決に向けた取り組みを積極的に進めてまいります。

⁴ CDPは国際的な非営利組織で、運用資産総額96兆米ドルを超える投資家を代表して、毎年、企業に「気候変動」、「フォレスト」、「水セキュリティ」に関する調査を実施し、その結果を公表しています。



富士通株式会社

〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2

汐留シティセンター

電話: 03-6252-2220(代表)

0120-933-200(富士通コンタクトライン)

<https://www.fujitsu.com/jp/>

商標について

記載されている製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

将来に関する予測・予想・計画について

本冊子には、富士通グループの過去と現在の事実だけでなく、将来に関する記述も含まれていますが、これらは、記述した時点で入手できた情報にもとづいたものであり、不確実性が含まれています。従って、将来の事業活動の結果や将来に惹起する事象が本冊子に記載した内容とは異なったものとなる恐れがありますが、富士通グループは、このような事態への責任を負いません。読者の皆様には、以上をご承知いただくようお願い申し上げます。

「ものづくりのデジタルトランスフォーメーション」の一部または全部を許可なく複写、複製、転載することを禁じます。

©2020 FUJITSU LIMITED

環境への配慮

本冊子は環境に配慮し、FSC®認証林および管理された森林からの製品である「FSC®森林認証紙」、揮発性有機化合物を含まない「植物性インキ」、印刷工程で有害な廃液を排出しない「水なし印刷」を採用しています。

