004
世界に先駆けて中国で進むDXの事例

社会システムの導入にまで拡がるDX

ドローン技術やスマートフォンでの決済など、中国では世界に先駆けて社会システムのデジタル化が進んでいます。日本でも最近導入されたQRコードによる決済のアイデア元である、中国のWeChat PayやアリババグループのAlipayは、掘っ立て小屋のような屋台ですら対応しているくらい普及し、中国国内での現金決済をほとんどなくしてしまいました。

このような**社会システムのデジタル化によって、スマートフォンを活用した新たなアプリケーションが生まれ、DXを推進しています**。たとえば、いまやほとんどの飲食店では、紙のメニューを置いていません。そのかわりにテーブルの角にQRコードが貼られており、来店客がそれをスマートフォンで読み込むとメニューが表示され、そのまま注文できるようになっています。大人数で来店した場合でも、各々が自身のスマートフォンで注文し、その注文が厨房に直接届くため、注文ミスや提供忘れがなくなり、トラブルが減りました。さらには、決済もテーブルごとに一括でスマートフォンで行えるため、会計係がいりません。

社会システムへの導入に至るまでDXが進んでいるのは、世界中でも中国だけかもしれません。青島では無人のコンテナターミナルが24時間365日休みなく操業し、アリババのお膝元の杭州ではIoTとAIを活用した交通管制システムが導入され、慢性的にあった渋滞が解消されたといわれています。また、AutoXというスタートアップ企業が、深センで無人タクシーサービスを開始しています。

中国におけるデジタルトランスフォーメーション

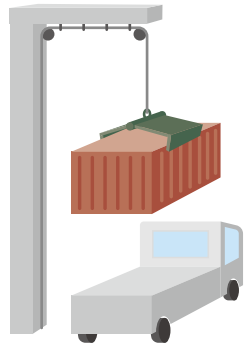
中国で進む電子マネー社会

飲食店

▲モバイル決済の普及により飲食店の注文から会計までをデジタル化したことで、紙のメニューや注文ミス、会計時の煩わしさがなくなった。

IoTとAIを駆使した自律運転技術

青島の無人コンテナ港



杭州のAI自動交通管制システム

▲IoTやAI技術が高度に発達している中国では、港湾や信号などがAIによって自律運転を行っている。とくに青島港では無人稼働が可能なため、24時間365日休みのない操業を実現している。

010

DXとAIやIoT、5Gとの関係は？

AIやIoT、5GはDXの手段として重要な役割を果たす

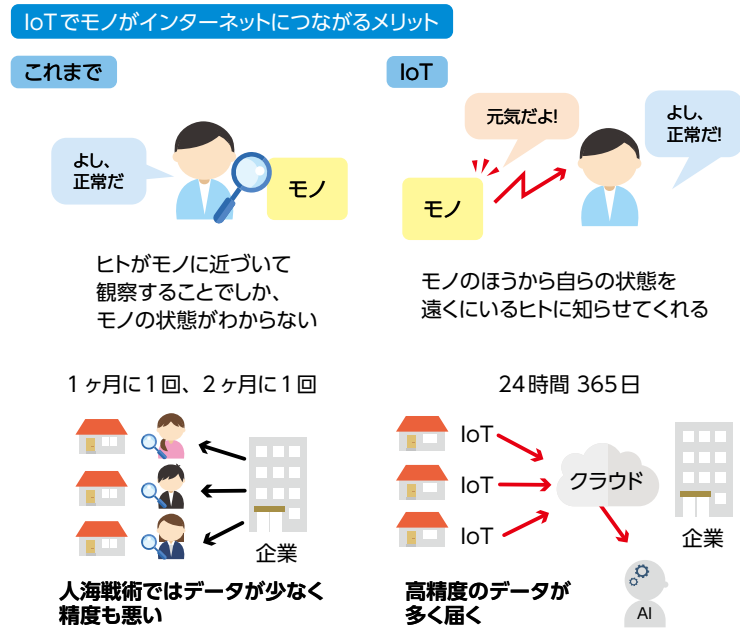
DXに先行して、多くの企業で導入が叫ばれているものに、AIやIoT、5Gがあります。これらはDXを実行するための手段として、非常に重要な役割を担っています。人間がこれまで行っていた業務をこれらに置き換えることで、業務プロセスが自動化されます。その効果は単なる効率化にとどまらず、これまでできなかったことの実現にもつながっています。

水道の検針業務を例に考えてみましょう。これまでは、水道局の職員が各家庭に訪問し、屋外に設置されているメーターを読み取り、前回からの水道使用量の差を基に水道料金を請求してきました。職員が各家庭に訪問する手間は非常に大きく、人件費を節約するには検針頻度を数ヶ月に１回にするしかありません。そうなると、請求のタイミングも数ヶ月に１回ということになってしまいます。

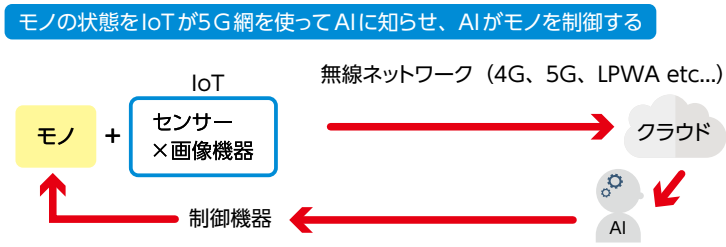
ところが、メーターにIoTセンサーを設置すれば、**職員がわざわざ検針のために各家庭を訪問する必要がなくなり、人件費を大幅に削減できます**。さらに、必要であれば水道の使用量を秒単位で取得することができるようになり、請求のタイミングも日単位にすることが可能です。

また、これまでは水漏れが発覚するタイミングは、数ヶ月に1回の水道の検診時でした。しかし、毎秒単位で水道使用量を測定できるようになると、**24時間途切れることなく使用量が増えている場合にはAIがそれを水漏れと判断して、即座に対応することができます**。

なぜIoTが注目されるのか？



▲IoTは、モノの状態を読み取るセンサーに無線通信機能が付いたものであるため、モノが自ら自身の状態を知らせてくれるようになる。



▲IoTの無線通信の回線は、4Gや5Gのような公衆無線回線、無線LANやBluetooth、あるいはSigfoxやLoRaのようなLPWA（低電力長距離通信）でも構わない。IoTの発信するモノの状態からAIが状況を判断し、モノを制御する命令を送る密接な関係がポイント。

013

DXで実現するスマートシティ

人々の生活をサポートする街のDX

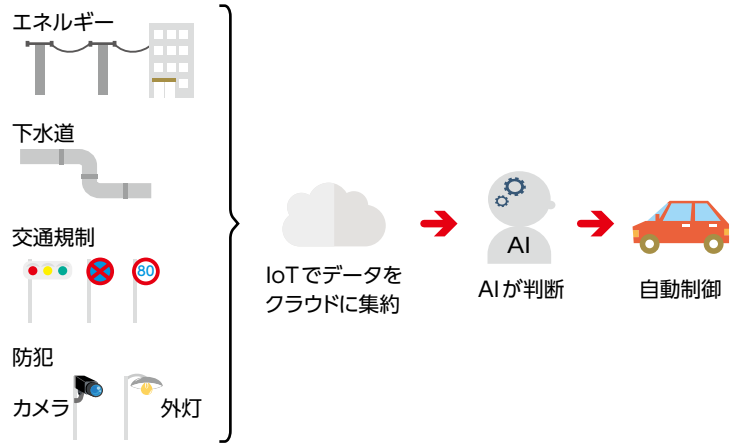
スマートシティは、街の機能をデジタル化する構想です。街全体のエネルギーや水を効率よく循環させ、クルマやヒトの移動などをスムーズにすることで、人々の生活がよりよくなるようにサポートする社会インフラです。現在は、これらが独立して存在しているため、不便なことがたくさんあります。たとえば、クルマや歩行者がいないにもかかわらず赤信号で進めなかったり、壊れてもいない道路を定期的に掘り返して点検を行ったりしていることなどが挙げられます。

スマートシティは、こうした社会システム全体のDXを指します。企業が営む事業と社会インフラという違いはありますが、IoTや衛星で測定を行い、データをクラウドに集め、そのデータを用いてAIが判断をして、交通やエネルギー、水の流れを制御するという考え方は同じです。

一方で、街の構成要素である家やビルのデジタル化は、それぞれスマートハウス、スマートビルディングといいます。これらは、住民の生活や利用者の活動の基盤となる水・電気・ガス・空気・通信などの測定と制御を可能にします。このうちエネルギーについては、HEMS（Home Energy Management System）と呼ばれますが、これがビル単位となると「BEMS」、コミュニティ単位となると「CEMS」と呼ばれます。これらは企業ではなく、**家やビル、地域をデジタル化することで、よりよい生活を実現する基盤に変わるという意味でDXの一種**です。

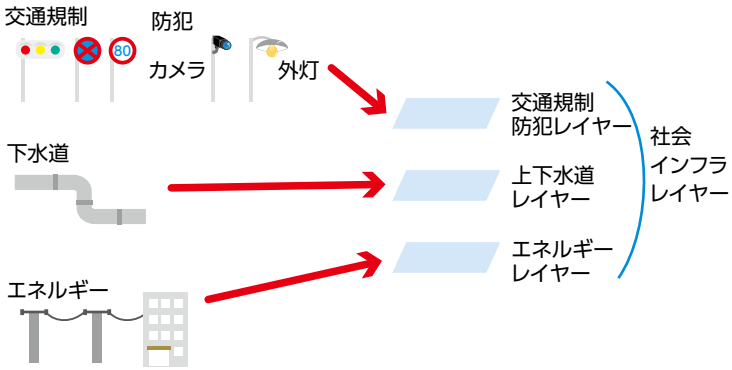
社会インフラで推進されるDX

IoTとAIが活用されるスマートシティ



▲それぞれ独立している社会インフラに付けたIoTとAIで統合的に制御し、街の機能すべてを有機的につなげ、管理することが理想である。

それぞれの機能は、レイヤー構造に仮想化されて統合管理される



▲スマートシティは膨大な投資が必要なため、それぞれの機能をレイヤー構造となるように整理して考える。

018 マッチングビジネスを実現するC2Cモデル

消費者どうしを結び付けるマッチングモデル

C2Cモデルとは、消費者どうしのマッチングビジネスです。企業と消費者を結び付ける市場モデル（B2Cモデル）に似ていますが、**原価がほとんどかからない**という特徴があります。

提供側は原価がほとんどかかからないことから、消費者はB2Cモデルで商品やサービスを購入するよりも安価に商品を手に入れたり、サービスを受けたりすることができます。さらに、このしくみを提供する企業は、UberやAirbnbのように既存のB2Cモデルをディスラプトする力も持っています。

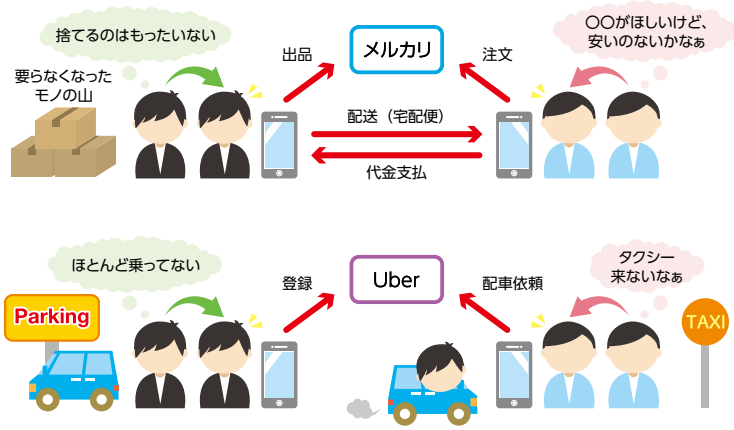
C2Cモデルのビジネスを仕掛ける企業（マッチメーカー）のメリットは、**手数料収入や広告収入を得られること、マッチングのしくみをシステム化する以外の固定費を必要としないこと**です。メルカリ（不用品売買）、Uber（隙間時間の売買）、Airbnb（空きスペースの売買）、Tinder（空き時間の交換）など、さまざまな業界でビジネスが成立することも魅力の1つです。

ただし、サービスとしての価値が十分に高まるほど多くのユーザーが利用しなければビジネスは成立しません。また、参入障壁の低さから米国のUberとLyft、インドネシアのGrabとGo-Jekのように、競合企業との価格競争に陥りやすいという課題があります。

さらには、ブロックチェーンのようなシステムや、消費者どうしのマッチングサービスを提供する管理者を必要とせずとも公正な取引を可能にする公共的なインフラが完成すると、C2Cモデルの市場が消失する可能性もあります。

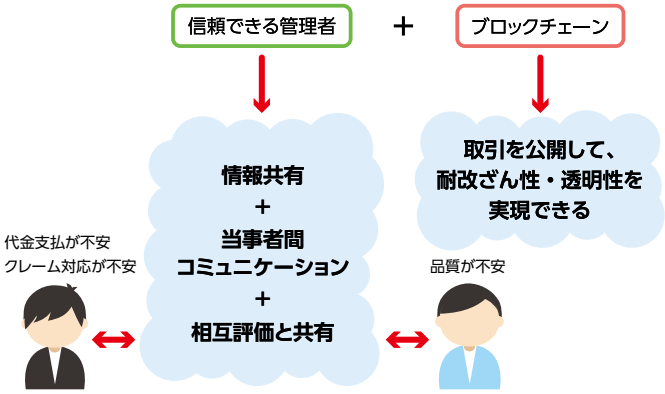
C2Cモデルでライフスタイルが変わる

メルカリとUberによるC2Cモデルの例



▲C2Cモデルは、余ったリソースを提供したいユーザーと足りないリソースを補いたいユーザーをマッチングさせるビジネスである。

ブロックチェーンの適用領域として最適



▲C2Cモデルには消費者どうしの不安を解消するしくみが組み込まれている。通常は不正できないようにシステム化されているが、取引を公開し、不正をすると社会的制裁が加えられるしくみ（ブロックチェーン）にするデジタル化も考えられる。

021

DXで業界の境界を取り除くことで起きる変化

境界のない市場が創造され、高付加価値を低コストで提供できる

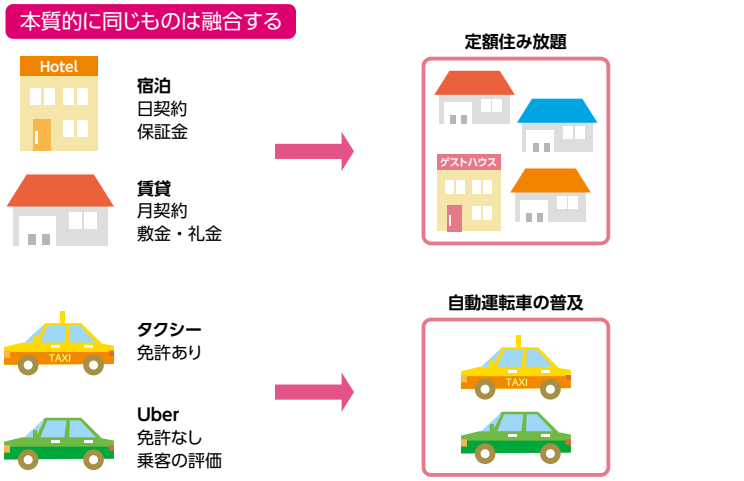
ITを活用することにより、これまで存在していた業界の境界を取り除くことが容易になりました。たとえば、賃貸住宅と宿泊施設は別物として考えられてきましたが、どちらも寝食を行うことができる場所として同じ機能を持っています。両社の違いとなる境界は、契約期間のみです。この境界を取り除くサービスの例として、HafHが提供する定額住み放題サービスがあります。このサービスは、管理の自動化を安価で実現させ、アドレスホッパーと呼ばれるライフスタイルを好む顧客のニーズを満たしています。

また、タクシーは免許制によって品質が保証されるなど、法律によって規制されてきました。しかし、ITを駆使することで乗客からの評価を品質保証につなげ、免許の存在意義を消失させたのがUberです。今後、自動運転車が普及し始めると、タクシーやUber、レンタカーの境界が取り除かれて統合されるでしょう。

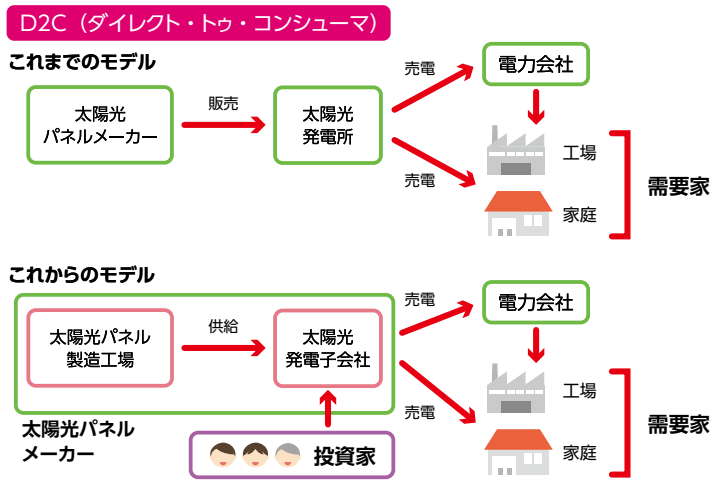
さらに、ITの発展により**メーカーが顧客に直接リサーチを行い、商品・サービスを提供することが低コストで可能になった結果、D2C（ダイレクト・トゥ・コンシューマ）という流れが生まれました。**この流れは、これまでメーカーと顧客の間に入ってビジネスを行っていた事業者のビジネスモデルを消し去ってしまう可能性があります。

このように、業界の境界を取り除くことで競合が行われない新しい市場が創造され、利潤の最大化へとつながります。

これまで分断されていた境界をITが取り除く



▲賃貸住宅と宿泊施設、タクシーとUberは、それぞれ本質的には同じ機能を持っている。定額住み放題サービスや自動運転車の普及により、境界は取り除かれる。



▲メーカーが装置や設備をサービス提供会社に販売し、サービス提供会社が顧客にサービスを提供してきたが、メーカーが自ら顧客にサービスを提供するD2Cという流れが生まれた。

025

新技術を核として事業構築を行う

世の中を変える新技術に着目するとチャンスが見える

将来の生き残りをかけて新規事業開発を行う以上、新しい世の中に必要とされるビジネスを生み出さなければなりません。そうした新しいビジネスを生み出す原動力となる新技術の活用を基に検討していくことが、新規事業開発を成功へと導く近道になることでしょう。

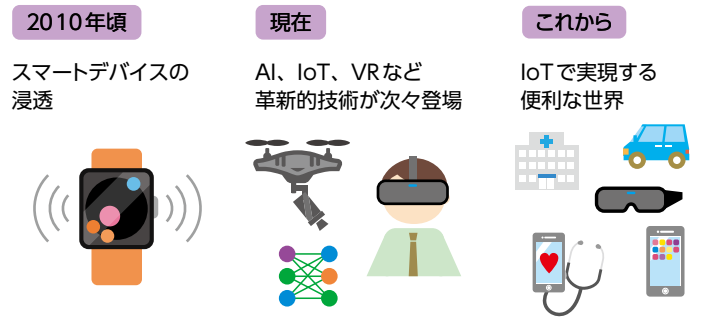
32ページではディープテックを一部紹介しましたが、現在では右ページで示したようにさまざまな新技術が登場しています。医療の新技術によって、人間ドックなどの定期検査をせずとも、日々の生活の中で常に検査が可能になると、医療サービスを根本的に変えることになります。また、自然エネルギーや廃プラスチックの再利用によるエネルギー供給が低コストで実現されると、エネルギーの輸送とお金の流れが大きく変化します。**こういった変化に合った適切なタイミングで新たなサービスを提供できれば、その事業はうまく軌道に乗ることができます**。

さらに、こういった新技術の開発を行っていない企業が新技術の恩恵を受け、新しいビジネスを構築していくことも可能です。たとえば、2006年以降に生まれたデジタルネイティブ企業の多くは、スマートフォンやクラウドの開発を行っていたのではなく、人々が抱える課題と新技術を組み合わせて新しいサービスを提供しました。

これから次々に進化していく複数の新技術を組み合わせることで、多様なサービスの提供が可能になるでしょう。

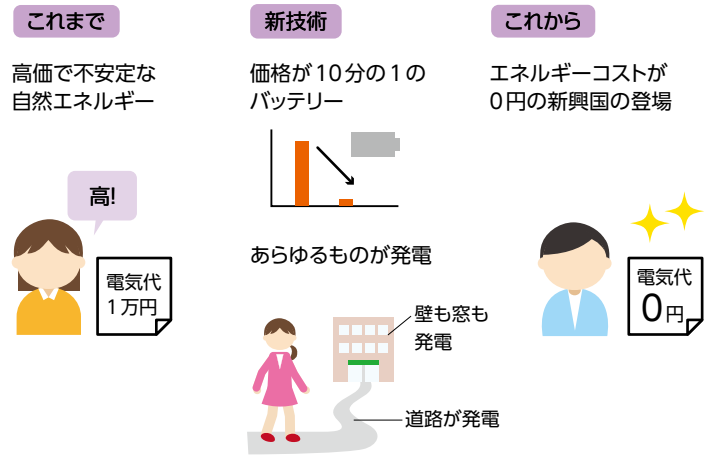
新技術によって新しいニーズが生まれる

世の中を変える新技術が続々と生まれている



▲これからの10年間はインパクトのある技術が次々と実用化される。新しい常識で新しい世界が生まれ、新しい課題を解決するビジネスが大流行する。

新技術が世の中を変えていく例



▲新技術がもたらす生活の変化は世の中を変え、新しい常識や産業を生み出す。

026
クラウドファンディングを商品開発に活かす

クラウドファンディングは資金集めの手段とは限らない

クラウドファンディングは、群衆（クラウド）と資金調達（ファンディング）を組み合わせた造語で、インターネットを介して不特定多数の人から資金を集める手段のことです。

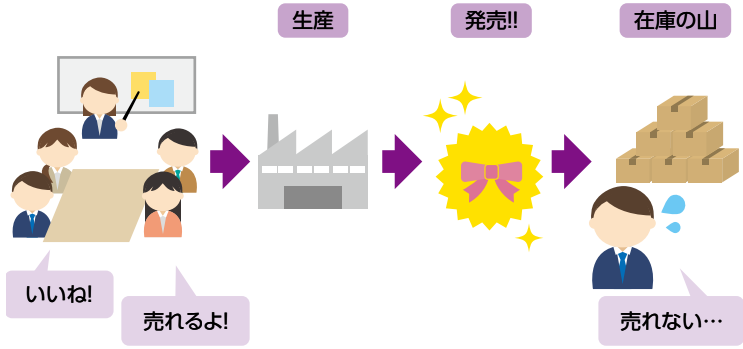
一般的には、例として「Campfire」や「Makuake」などのクラウドファンディングサービスに資金募集の投稿をします。また、資金を投じてくれた人にリターン（返礼品）として商品・サービスを提供するシステムがあります。このリターンを利用して開発中の商品・サービスを提供すると、予約販売としての機能を持たせることができます。

クラウドファンディングの当初の利用目的は、何かを始めたいから応援してほしいという抽象的なものが中心でした。しかし、最近は海外の最新商品を輸入する前のテストマーケティングとしての利用も増えています。**テストマーケティングを行うことで、事前に売り上げや顧客の反応を確認することができるようになり、不良在庫が積み上がるといったリスクを防ぐことにもつながります。**

テストマーケティングの段階で興味を持ってくれるイノベーター層は容易にファンとなり、インフルエンサーとして応援してくれる傾向もあります。そうした顧客の声と対話しながら商品開発を進める手段としても、クラウドファンディングは魅力的なサービスといえるでしょう。

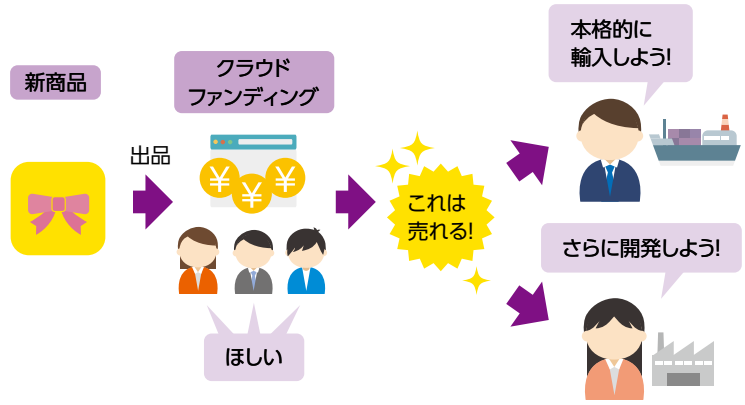
クラウドファンディングで開発中に売る

これまでの商品開発



▲これまでの商品開発は試作品を用いたアンケートは行うものの、完成品を販売するまで売り上げがわからない。

クラウドファンディングを活用した商品開発



▲クラウドファンディングで企画段階の商品コンセプトを出品することで、売り上げや顧客の反応によって開発を進めることができる。

030
デジタルで ビジネスモデルを変革する

既存事業の一部を活用して、新たな可能性を追求する

既存事業のDXでは、既存事業の強みを生かしながら新しい世の中に求められる商品やサービスを検討します。あるタイミングを境にいっせいに既存事業の業務を止めることはせず、セカンドラインのような形で同時進行するのがよいでしょう。

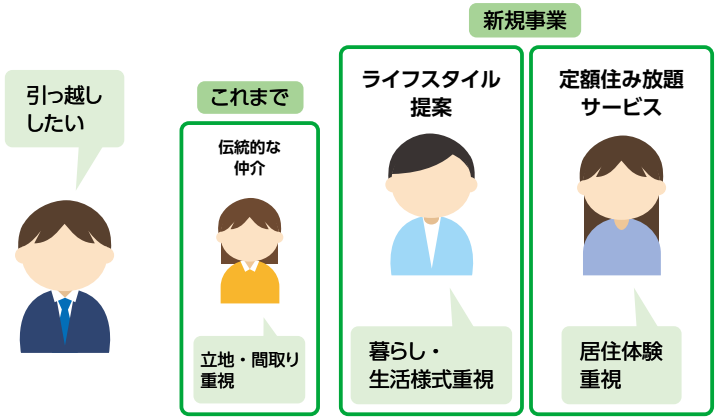
新しい世の中に適合した商品やサービスでビジネスモデルを構築するには、**自社の資産を活用し、顧客が求める価値に適合するような商品やサービスを見つける**ことです。たとえば、既存製品が売れなくなった理由は、人々が豊かになり、モノへのニーズが満たされているからです。人々のニーズがモノから体験価値に移っている以上、体験価値を提供するビジネスモデルを構築しなければ市場で生き残ることはできません。場合によっては、既存の取引先や既存の顧客、既存の生産設備のいずれか（またはほとんど）を活用しないという結論も十分に考えられます。

また、**競争上の優位性と無関係な業務プロセス（料金収納業務など）が、ほかの業界からは喉から手が出るほどほしい業務プロセスである可能性もあります**。その場合には、セキュリティを担保したうえで業務プロセスを他社に開放し、利用料を得るビジネスモデルやエコシステムを構築することも考えられます。

いずれにしても、ビジネスモデルを変えるということは、業務システムに何らかの改修が必要なのです。

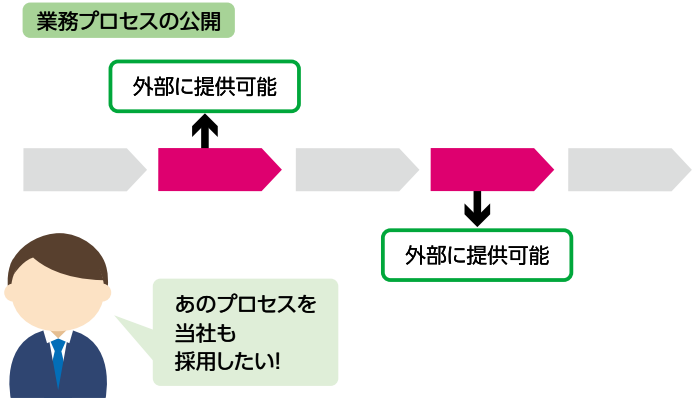
新たな世の中に求められる価値を提供する

提供価値を見直し、提供方法を変える



▲モノからコトへとお金を支払う傾向は、ますます強くなっている。これまで提供してきた商品やサービスに対する顧客の価値がどのように変わっているのかを見直す必要がある。

外部企業にとって垂涎な既存プロセスを検討する



▲携帯電話会社が他社事業の料金を収納代行するように、自社の業務プロセスの一部を他社に公開し、連携することで、新たなビジネスモデルが生まれる。

036

発展するECにより進む販売DX

オンラインコミュニケーションを中心とした販売手法

世界中で外出制限が課せられるコロナ禍では、外出せずに商品を購入・販売できるビジネスが軒並み業績を上げました。対面販売する必要がなく、感染リスクが低いことから、世の中のニーズに応えたビジネスモデルです。

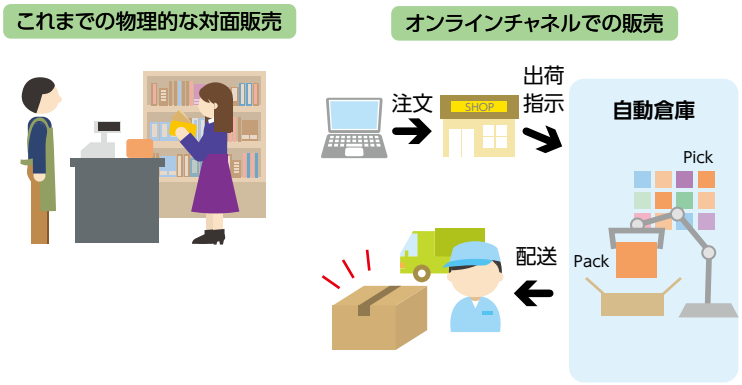
販売機能のデジタル化は、すでにEC（オンライン販売）として普及していますが、商品を倉庫から取り出し、梱包して発送するという一連のバックエンドプロセスにおけるデジタル化技術も日々進化しています。

これまでのネットショップ型ECは、顧客が訪れて閲覧し、購入されるのを一方的に待つという「待ち受け型」でした。しかし、中国では**SNSやネットショップの訪問者に対して、商品やブランドの魅力を訴える「ライブコマース」**が普及し始めています。さらには、オンライン会議システムなどを利用して、顧客と店員が会話を楽しみながら商品を購入できるといったイベントも行われています。このようなオンラインコミュニケーションがECに加わることで、全世界の顧客の生の反応を見ながら、販売できるようになりました。

ほかにも、バーチャル空間でのショッピング体験を実現できる空間ウェブや、Amazon Goのように店員がいない店舗を実現するためのデジタル化も進んでいます。

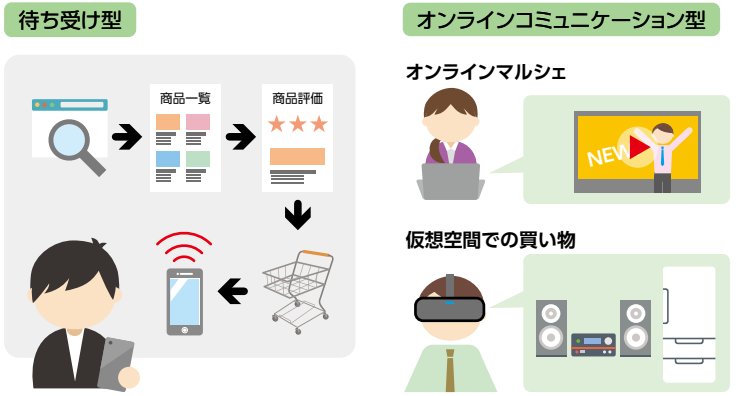
コロナ禍で求められる販売チャネルの変革

物理的な販売からオンライン販売（EC)+自動化へ



▲Amazonの躍進によってショッピングモールが衰退したように、物理的な店舗での販売からオンラインチャネルでの販売に移行している。

待ち受け型のECからオンラインコミュニケーション型のECへ



▲オンラインコミュニケーションを通してお店や商品の魅力を知ってもらい、購買を促すことができる。

044

医療産業におけるDX

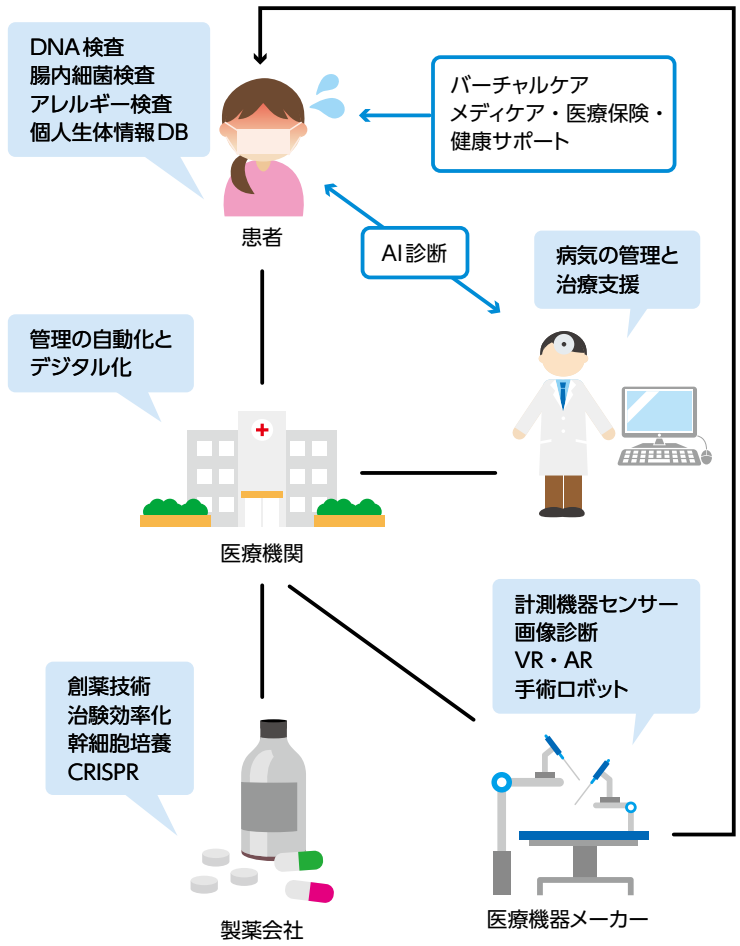
医療にかかわる広い範囲の技術を革新する

MedTech（医療のデジタル技術）は、医療全体を根本的に変える可能性があります。医療を健康サービスという枠組みに変えるものですが、医療という大枠で捉えていると、大きな痛手となりかねません。右ページの図のように、**医療にかかわるすべてのステークホルダーにとって多くの技術革新が起こり、あらゆる事象が変わっていく**可能性があるのです。

たとえば、身体検査はウェアラブル端末や家庭内に設置されたセンサーで測定され、AIが世界中の膨大な症例から一次診断を行うようになるでしょう。また、医師は自身の経験や過去の論文から治療法を探すかわりに、AIが膨大な症例データを検索してまとめた情報から適切な治療法を選ぶことができるようになります。さらに、個々人によって異なるDNAや腸内細菌などのデータを基に投薬され、投薬後の血液成分の変化が1秒ごとに記録されていきます。データはクラウド上に蓄積されていくため、AIは学習をくり返してどんどん賢くなっていくことでしょう。こうした動きは製薬会社の創薬プロセスにも大きなメリットをもたらします。たとえば、これまでの治験は人間で行う必要がありましたが、幹細胞技術が発達している現在では、人間の細胞からでも行えるようになりました。

こうした可能性は、規制や既得権益を守る力が強い国では実現に時間がかかるかもしれません。規制の少ない新興国で導入し、データを蓄積してAIに学習させる企業が現れた場合、あとから先進国の企業が参入しても、時間の遅れは取り戻すことは不可能といえます。

規制や既得権益者の力が強い日本では遅れを取る可能性も



▲MedTechは、患者から医療機関、医療従事者、製薬会社、医療機器メーカーに至るまで、医療と健康維持にかかわるすべての常識を変えつつある。これらの技術はスタートアップ企業が開発し、既存の事業者のビジネスモデルを破壊してしまう可能性もあるが、多くの人の命が救われるようになる。技術を開発するスタートアップ企業だけでなく、そうした技術をうまく活用する企業が新しい時代で生き残る。