

Fujitsu
Technology and
Service Vision
2016

Book 1

富士通の想い

デジタル・テクノロジーの進化が、ビジネスや社会 にどのような影響を与えるとお考えですか?

これまでにない、とても大きな革新をもたらすと思います。

IoTや人工知能といったデジタル・テクノロジーを活用して、人の働き方が変わり、プロセスが効率化され、新たな商品やサービスが生まれていきます。これがデジタル革新です。IoTでつながることによって業界の壁が崩れ、様々な企業や研究機関が連携してイノベーションを生み出していきます。今、企業が競争に勝ち抜くためには、デジタル革新が不可欠だと言ってもよいと思います。

お客様のデジタル革新を実現するために、富士通 は何をしていくのでしょうか?

お客様のビジネスパートナーとして革新のお手伝いをしていきたいと考えています。

そのために、デジタルビジネス・プラットフォーム「MetaArc」を昨年から提供開始いたしました。これは、デジタル・テクノロジーをビジネスの成長に活かすために開発された、クラウドをベースとした基盤です。このプラットフォームの上で最先端のテクノロジーを組み合わせて、お客様のデジタル革新を実現していくサービスを提供します。お客様のビジネスの目標や課題を理解し、共にデジタル革新に取り組んでいくことが富士通の強みだと感じています。



富士通はどのような会社でありたいとお考えですか? 大切にしたい思いについてお聞かせください。

富士通は「ヒューマンセントリック」というビジョンを掲げています。すべてを「人」を起点に考えようという意味です。

人工知能が発達し、自動化が進んでいく時代だからこそ、テクノロジーが人をサポートして、より高い 創造性や能力を発揮できるようにしなければなりません。人の活き活きとした活動の舞台裏で富士通のテクノロジー、サービスがしっかりと支えていきます。

2016年4月 富士通株式会社 代表取締役社長

田中達也

目次

- 4 Fujitsu Technology and Service Visionとは
- 5 企業が取り組むべき優先課題
- 6 どの未来を選ぶか?

第1章

8 デジタル革新とは何か

- 9 デジタル革新
- 10 デジタル技術の波
- 12 デジタル革新の課題
- 13 デジタル技術が引き起こす、新たな産業革命
- 14 ヒューマンセントリック・イノベーション

第2章

16 変化を起こす

- 17 デジタル革新から何が得られるのか
- 18 3つのレベルで変化を起こす
- 19 共創アプローチによる
 - ' デジタル・プロジェクトの推進
- 20 デジタル・ビジネスへのチャレンジ
- 22 デジタル化された「場」がこれからの焦点に
- 23 デジタル革新実現に向けた、富士通の役割

第3章

24 人とデジタルの未来

- 25 新たな時代の夜明け
- 26 ヒューマンセントリックAI
- 28 デジタル化された経済
- 30 ヒューマンセントリック・インテリジェント ソサエティ

Fujitsu Technology and Service Visionとは

Fujitsu Technology and Service Visionは、ICT*1を活用することによってどのようにイノベーションを起こし、これまでとは違う未来を創り出していくかについての、富士通のビジョンです。2013年4月の初版発行以来、毎年改版を重ね、ビジネスや社会のリーダーの皆さまにお伝えしてきました。富士通は、研究開発からお客様へのアプローチ、そして製品・サービスの提供に至るすべての事業活動をこのビジョンにもとづいて実行しています。

富士通は、当社ビジョンの中心的な考えとして、「Human Centric Innovation」というコンセプトを2014年に発表しました。これは、先進技術で人々をエンパワーすることによって、ビジネスや社会のイノベーションを創り出す新たなアプローチです。2015年には、Human Centric Innovation in Actionというテーマの下で、世界各地のお客様やパートナーと共にイノベーション創出の実践に取り組んできました。

2016年のテーマは、これをさらに拡大した、「Human Centric Innovation: Driving Digital Transformation です。今、新たなデジタル・テクノロジー(以下、デ ジタル技術)がビジネスや社会の現場や中核的なプロ セスの中に取り入れられ、非常に大きな革新を引き起 こしています。これが、デジタル・トランスフォーメー ション(以下、デジタル革新)です。デジタル技術とは、 一つの技術を指すのではなく、クラウドやモバイル、 Internet of Things (IoT)、データ分析や人工知能、そ してそれらを支えるセキュリティなど、相互につながっ た技術の集合体を意味します。デジタル技術を原動力 として新たな産業革命が起こり、人々の生活やビジ ネス、社会に変革をもたらしていきます。富士通は、 ヒューマンセントリックなアプローチを取ることによっ て、デジタル革新を成功に導くことができると確信し ています。本冊子が、こうした革命的な時代を勝ち抜 くヒントとなれば幸いです。

*1 ICT: Information and Communication Technology
Human Centric Innovation
Driving Digital Transformation
新たな産業革命

2015 Human Centric Innovation in Action | デジタル・エコシステム

2014 Human Centric Innovation | ハイパーコネクテッド・ワールド

2013 Fujitsu Technology and Service Vision 発行

関連資料とウェブサイト

Fujitsu Technology and Service Vision 2016は、様々な国を横断した富士通社員のチームが制作し、ウェブ、ビデオ、冊子の形でグローバルに発信しています。

- Book 1 主にビジネスリーダーの方々に、富士通のビジョンとデジタル革新をどのように実現するのかについてお伝えしています(本冊子)。
- Book 2 主にITリーダーの方々に、デジタル革新のリーダーシップを発揮するにはどうすればよいのかを、お客様のデジタル革新事例、およびそれを実現する富士通の商品ポートフォリオと共にご紹介しています。
- ●エグゼクティブサマリー
- ウェブサイト http://www.fujitsu.com/jp/vision/
- ■コンタクト先 0120-933-200 (富士通コンタクトライン)

企業が取り組むべき優先課題

技術の歴史における、新たな扉が開かれようとしています。進化するデジタル技術がビジネスや経済の仕組みを変革し、新たな産業革命を引き起こしています。 私たちは飛躍的な成長の機会を手にしていますが、新たなリスクにも注意を払わなければなりません。

経営者の方々の多くは、汎用コンピュータの導入に始まり、パーソナルコンピュータ、インターネット革命を経て、スマートフォンの急激な普及に至るこれまでの技術の進化を経験されていますので、ITの重要性やそれを活用して何が実現できるのかについては、十分に認識されていると思います。

2016年となった今、デジタル技術が企業活動の根幹的な部分で大きな役割を果たすようになります。経営者が取り組むべきビジネス上の優先課題は、デジタル技術を抜きにしては語れなくなるのです。デジタル技術は、ビジネスの成長、イノベーションやお客様への価値創出のすべてに深く関わっていきます。それをどう活用するかが、企業の成長や衰退の決め手となると言っても過言ではありません。

デジタル技術の活用は、あらゆる企業や組織にとって真に戦略的な意義を持つのです。

経営上の優先課題



デジタル技術を事業の中核的なオペレーションに取り込むことによって、企業は事業効率を高め、インテリジェントに、そして迅速に顧客に対応できるダイナミックな組織に変革していくことができます。また、あらゆる産業の企業が、製品やサービスの価値を革新する機会を手にすることができます。



デジタル革新を実現するために必要となる技術の中で、特に注目すべきものが、Internet of Things (IoT)と人工知能です。IoTを活用することによって、物理的な世界をデジタル技術でセンシングして、操作することが可能になります。それによって、新しいサービスを創出したり、お客様とつながる方法を革新することができます。人工知能はさらに大きな可能性をもたらします。テクノロジーが自ら学習して、課題を解決し、新たな知見をもたらし、自律的なオペレーションを実現する可能性を開きます。



デジタル革新は、産業構造に大きな影響を与えていきます。人々の創造性、情報から導かれるインテリジェンス、モノやサービスのつながりから新たな価値が生み出されます。そして、「人々の高い生活の質」や「人々のモビリティ(移動)」、あるいは「スマートシティ」といった価値を生み出す新たな「場」が、従来の業種の壁を越えて形成され、新たな産業革命を引き起こしていきます。企業は、このデジタル化された経済の枠組みの中で、自らの役割を再定義していくことが求められます。

どの未来を選ぶか?

デジタル技術が日々の生活に与える影響の大きさは、 私たちの想像をはるかに超えています。車をどこに駐車するかといったささいなことから、心臓病をどう予防するかといったもっと重大なことまで、テクノロジーがその答えを出してくれるのです。

しかし、問題が無いわけではありません。デジタル 技術にともなう変化に対応しなければならないので す。

デジタル技術は、必ずしもより良い未来を約束するものではありません。私たちは、どういった未来を創りたいかを自ら選択しなければなりません。そして、その結果を受け入れる覚悟も必要です。では、4つの異なるシナリオを使って、私たちの日々の状況がどのように変わってくるのかを見てみましょう。

海外出張に出発したルーシーは、たった今飛行機を 降りて、空港ターミナルビルに向けて歩いているとこ ろです。旅行シーズンのピークで、空港は人で溢れて います。途中の空港で飛行機を乗り換えたため、預け た荷物が無事届いているかどうかが心配です。さて、 デジタル技術の使い方によって、どのような違いが生 じるでしょうか。



シナリオ 1 デジタル技術が未発達のケース

ルーシーは入国管理の長い列に並び、待たされた 後でやっとパスポートにスタンプを押してもらいま した。そして、少し心配しながら手荷物受取所で待っ ていると、ようやく自分のスーツケースがベルトコ ンベヤーに乗って出てきました。

空港を後にしながら、もっと新しいテクノロジー に投資すればいいのにと思います。

シナリオ 2 デジタル技術が分断されているケース

空港の入国管理は、手のひら静脈と顔認識を使った生体認証システムを採用していました。しかし、彼女の本国の旅券管理システムとうまく連携しておらず、ルーシーは使えません。仕方なく、入国審査官のブースの前の長い列に戻りました。

そして、航空会社が提供している手荷物のスマート・トラッキング・アプリを使って彼女のスーツケースが届いたかどうかスマートフォンで確認しようとしたのですが、空港のシステムと統合されていなくて使えませんでした。

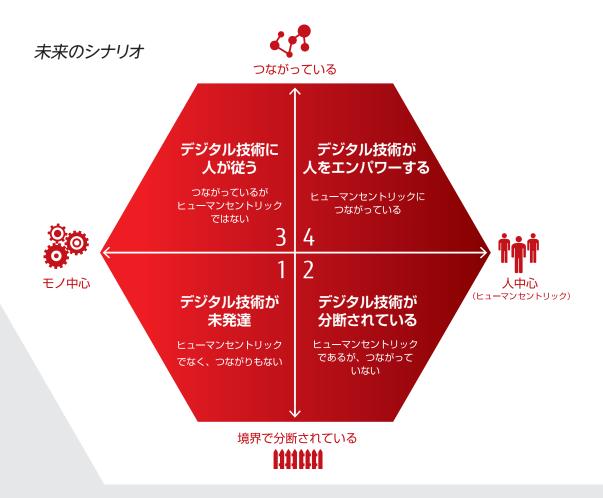
空港を後にしながら、もっとシステムがつながっ ていればいいのにと思います。

シナリオ 3 デジタル技術に人が従わなければならないケース

入国管理の自動ゲートで、コンピュータの音声が ルーシーに対して、過去の海外渡航履歴について質 問してきます。システムは外部のデータと接続され ているようですが、彼女は渡航の詳細や誰と一緒 だったかまではすぐに答えられません。どれだけ 自分について知っているのかと不安に思います。

そして、彼女のスマートフォンに手荷物についてメールが来ます。リンクをクリックすると空港の手荷物トラッキングシステムのログイン・ページが表れるのですが、ルーシーはどんなユーザー名やパスワードを使えばよいのか分かりません。

空港を後にしながら、彼女のプライバシーに不安 を覚えるとともに、なんてフレンドリーでないシス テムなのかと思います。



シナリオ 4 デジタル技術が人をエンパワーする (力を与える)ケース

空港の入国管理で、ルーシーは手のひら静脈と顔 認識の生体認証ゲートを通ります。システムはとて もスムーズで、フレンドリーな声で「ようこそ、ルー シー」と呼びかけ、手荷物受取所への行き方を教え てくれます。

ルーシーのスマートフォンに、彼女の手荷物が飛行機から降ろされて、手荷物受取所に向かっている というメールが届きます。さらに、その数分後に、 もうすぐ出てくるというメールがあり、その後彼女 のスーツケースがベルトコンベヤーの上に現れま した。

ルーシーは、すべてのシステムがつながって、と ても素晴らしい経験だったと心から思いました。

デジタル・パラドックスを解決する

デジタル技術は、本来、より良い未来を創ることに 役立つはずです。しかし、間違ったアプローチを取っ てしまうと、困難な状況をつくり出す可能性があるの です。デジタル技術の活用には、成功が約束されているわけではありません。これがデジタル化において私たちが直面するパラドックスです。

従来よりも複雑につながりあったオープンなシステムのセキュリティを確保し、システムの安定を保ちながら混乱させることなくサービスを提供できるでしょうか。

さらに、デジタル技術を取り入れた結果、私たちの 生活はより豊かになったと言えるでしょうか。人々は 生活をインテリジェントな機械にコントロールされる ことを望んでいるでしょうか?

しかし、このパラドックスは解決することができます。私たちは、どの道を行くのかを選ぶことができます。

デジタル技術を使って価値を生み出すには、正しい アプローチをとることが必要です。 富士通は、人を 中心とした「つながり」をつくり出していくアプロー チこそが、ビジネスや社会のデジタル革新を成功に導 くものと考えています。これが私たちのビジョンの中 心的なコンセプトであるヒューマンセントリック・イ ノベーションです。これが何を意味するのかについて、 以下の章で詳しく説明します。



デジタル革新

小学校のカフェテリアをより良くしようとするのが 銀行だったら変でしょうか。しかし、ロシア有数の銀 行ズベルバンクは、子供たちのために新しいデジタル・ ソリューションを提供しました。そのために使われた のが、富士通のPalmSecure非接触型手のひら静脈認 証システムです。

この技術を活用することによって、カフェテリアでの長い行列が解消され、休み時間の間に無理なく食事が取れるようになりました。また、子供たちは学校に現金を持ってくる必要もなくなりました。学校に現金を持ってくることは、いじめなどのいろいろな問題にもつながります。そして、保護者は子供たちが何を食べているのか分かるようになりました。*2

これはほんの一例です。デジタル技術は、学校のカフェテリアでの行列から複雑な生産ラインまで、私たちの生活やビジネスに変革をもたらします。例えば、これまで独立していた生産ラインをデジタル化してつなげることにより、オペレーション全体の状況をリアルタイムで把握し、迅速に変更を行い、効率化を図ることができます。プロセスをつなげていくことによって取引コストを低減し、ボトムラインの損益改善に結びつけることが期待できます。

さらに、顧客の獲得や満足度の向上に影響を及ぼし、 ビジネスのトップラインの売上拡大に貢献します。デ ジタル技術を活用することにより、ビジネスモデルの 革新や、新市場の開拓、そして成長の加速を図ること ができるのです。

デジタル技術は、組織のオペレーションや価値を生み出す方法を根本から変革する力を持っています。デジタル革新とは、ビジネスを変化させることにほかなりません。事業を再構築し、より高い付加価値の製品やサービスを提供するのです。

多くのビジネスリーダーは既に、デジタル革新のもたらす大きな可能性に気づいています。ガートナーの調査によると、民間企業のCEOは、デジタル技術が関

与する売上は2020年までに全体の41%に上昇すると期待しています。公共分野のCIOはより強気で、5年以内にプロセスの77%がデジタル化されると回答しています。*3

富士通が独自に欧州のビジネスおよびITリーダーに対して行ったリサーチも同様な結果でした。しかし、デジタル技術の影響の大きさを認める一方で、革新の実行の難しさも指摘しています。デジタル革新の遂行に「確固たる自信がある」と回答したビジネスリーダーはわずか25%にすぎず、組織内でデジタル化の優先課題についての意識合わせができていると回答した人も3人に1人にとどまりました*4

さらに、ビジネスリーダーは、競合他社が同じデジタル技術を使って市場シェアを奪いに来るかもしれないというリスクを認識しています。そうした競合の圧力は、必ずしも従来の同業企業からだけではなく、スタートアップ企業や全く異なる業界の企業からやって来るかもしれないのです。



*2 詳細は、Book 2 18ページ お客様事例「キャッシュレス、コンタクトレスの決済で子供達と両親に 安心と安全を」ズベルバンク (ロシア連邦貯蓄銀行)様をご参照ください。

*3 Gartner: Gartner Symposium ITxpo 2015 「CIO アジェンダ2016 デジタル・ブラットフォームの構築」Dave Aron, 28th October 2015, Global Survey, Private Sector: CEO Survey (n=400), Public Sector: CIO Survey (n=344)

*4 Fujitsu : A Fujitsu Report "Walking the digital tightrope", 2016

デジタル技術の波

デジタル革新を理解するためには、テクノロジーが 進化してきた背景を理解することが重要です。デジタ ル技術の影響を、四つの大きな波として捉えることが できます。

インターネット

インターネットは、人々や企業が共通に活用できる プラットフォームに大きく成長しました。インターネッ トをベースにして、様々な技術革新だけでなく、電子 商取引やソーシャルネットワークのような新たなビジ ネスモデルが多数生み出されました。そして、インター ネットを活用することによって取引コストが大きく下 がったことが、非常に大きな経済的なインパクトを与 えました。さらに、消費者は、たとえ市場では小さな 需要しかないような商品であっても、高いプレミアム を払うことなくすぐに手に入れることができるように なりました。これは、いわゆる[ロングテール]と呼ば れるビジネスモデルです。珍しい本でも、あるいは特 殊なサイズの服でも、ネットショッピング・サービス は提供できます。

インターネットは、従来の産業に対して破壊的な影 響ももたらしました。例えば、メディア、流通や金 融の分野では変革が起こりました。デジタル化 の大きな潮流はインターネットから始まりま したが、そこで終わりではありません。

モバイル・インターネット

インターネットは、第2の、より大きな波を生み出 しました。今や、携帯電話は誰にとっても必需品です。 発展途上のアフリカのサハラ以南地域においても、 携帯電話ネットワークは、居住者の70%がアクセス可 能*5となっていて、これは上水道や電力網のカバー率 よりも高い数値です。現在、スマートフォンの利用者 は世界で20億人ですが、*6 2018年までに、25億人に 達すると言われています。*5

モバイル・インターネットによって、コンピュータ は場所の制約から解き放たれ、私たちはいつでも、ど こででもデジタル技術がもたらすサービスやエクスペ リエンスを享受できるようになりました。

第4の波

AI とロボティクス

第3の波

Internet of Things

第2の波

Mobile Internet / 100億 (2010年)

第1の波

Internet

10 億(2000年) ユーザー数 / デバイス数

^{*5} Ericsson "Sub-Saharan Africa, Ericsson mobility report appendix",

^{*6} eMarketer*2 Billion Consumers Worldwide to Get Smart(phones) by 2016" 2014



Internet of Things (IoT)

モバイルがインターネットを私たちの日々の生活や仕事で自由に活用できるようにしたとすれば、IoTはインターネットを物理的な世界に拡大しました。インターネットにつながるモノの数は、控えめに見積もっても、2020年までに世界で500億個にのぼると言われています。*7

私たちのまわりの物理的なもの、例えば、大規模な上下水道インフラから自動車や靴に至るまで様々なものをloTでつなげることができます。そして、リアルな世界をセンシングして、制御することを可能にするのです。これによって、企業は新たなサービスを生み出すことができます。例えば、製造機械メーカーは、機械を販売するのではなく、機械を使用してもらうことをサービスとして提供できるようになります。センサーからのデータを収集・分析することによって、故障が起こる前に予測してメンテナンスを実施することも可能です。

センサーやコンピュータ・チップがさらに小型化され、コストが低下するに従い、それらをオフィス家具から、電球や衣料品などあらゆるモノに搭載することができるようになっています。さらには、私たちの身体の内部に入れて、医療に革新をもたらすことも既に着手されています。

人工知能(AI)とロボティクス

人工知能の研究は今に始まったものではなく、

1950年代から何度かのブームを経ながら続いてきました。今、その研究成果をビジネスに実際に応用することが可能になってきました。その背景には、コンピュータ処理能力の急激な進歩とともに、インターネットに始まった3つのデジタル技術の波が、コンピュータ・プログラムが自ら学習するために必要とする膨大なデータを生み出したことが挙げられます。また、ディープラーニング(深層学習)のように、人間の脳のニューラル・ネットワークの構造を活かしたプログラムによって、全く人の手を借りずに自ら画像などの特徴を判別することができるようになったことも近年の大きな進歩です。

人工知能をloTと組み合わせることによって、ビジネスと社会に非常に大きなインパクトがもたらされます。様々な物理的なメカニズムやプロセスをloTでつないで、そのリアルタイムのデータをマシンラーニング(機械学習)*8やディープラーニングを使った人工知能のアルゴリズムで処理を行うことによって、人の手を借りずに自律的に制御することが可能になるのです。これは、広い意味での自律的なロボティクスであると言えます。しかも、機械自らがデータを学習し、プロセスを改善していくのです。

第1と第2の波は、多くのオンライン・デジタル企業を誕生させ、ビジネスに大きな影響を与えました。しかし、第3と第4の波は、物理的な資産をデジタル化し、自律的に制御することを可能とし、あらゆる産業に対して、はるかに大規模な変化と革新をもたらしていきます。

^{*7} Cisco Systems "Embracing the Internet of Everything To Capture Your Share of \$14.4 Trillion", 2013

^{*8} 人間が自然に行っている学習能力と同様の機能をコンピュータで実現しようとする技術。

デジタル革新の課題

デジタル革新は必ずしも容易ではなく、大きな変革を実行する必要があります。

リーダーシップと人材



CEO/CFO/CMO/CIOなど経営層の役 員のうち、43%が、デジタル・ビジネス の優先事項に対応するために最も重大

な課題は、人材を見いだすことだと述べています。*9 デジタル技術を活用するには、ユニークなスキルが必 要です。新しい技術の知識だけでなく、ビジネスや顧 客のニーズの理解が必要であり、これらを組み合わせ る発想が求められます。

同様に、デジタルビジネス戦略とリーダーシップも 喫緊の課題です。最適な戦略をどのように組み立てれ ばよいのか、戦略のコンセンサスを組織の中でどう形 成すればよいか、そして、戦略の実行をリードするの は誰かという問題です。

セキュリティ

2015年に行われた調査において、 CEOの66%が、企業にとっての最大の課 **りり**% 題としてサイバー・セキュリティを挙げ



ています。*10 モノがネットとつながる世界では、コン ピュータやネットワークといったIT資産や情報だけ でなく、物理的な資産も脅威にさらされます。例えば、 自動車や重要な社会インフラがハッキングされるリス クもあるのです。デジタル化は効率化や新たな付加価 値をもたらす一方で、接続ポイントを増加させ、新た な脆弱性を生み出します。

複雑性

新しい技術が次から次へと出現するため、それがも たらす変化のスピードに人はなかなかついていけませ ん。しかも、それはビジネスをより複雑なものにして いきます。

例えば、小売業者は、かつては店舗を主なチャネル として顧客に対応していましたが、今ではオンライン、 モバイルなどの多くのチャネルを活用しなければなり ません。しかも、これらの新しいチャネルをばらばら に運用するのではなく、一人ひとりの顧客に対して統 一された形でアプローチすることが求められるので す。

増大する複雑性に対応できなければ、デジタル技術 を活用してビジネスを伸ばすことはできません。

社会の受容

デジタル革新を進めるうえでの大きな障害の一つは、 テクノロジーがもたらす変化を人々が受け入れるかど うかです。より便利になるというだけですぐに受容さ れるわけではなく、習慣はなかなか変えられないもの です。

そして、新しい技術は、信用されなければ決して使 われることはありません。もしプライバシーが適切に 守られていなければ、人はそのデジタル・サービスか ら離れていくでしょう。

- *9 McKinsey "Minding your digital business", 2012
- *10 Fortune "The results of the 2015 Fortune 500 CEO survey are in···", 2015





18世紀半ばに始まった産業革命は生産性を飛躍的に向上させました。私たちは、蒸気機関などの技術革新が、経済を拡大したと考えがちです。しかし、ビジネスのやり方、それを支える社会や経済の枠組みを抜本的に変えない限り、新しい技術が効果を発揮することはありません。かつての産業革命においては、私的所有権の確立、資本の蓄積、分業体制、そして新たな取引市場の発達を基盤として、技術革命が経済革命へと変化したのです。

多くのビジネスは、現在もかつての産業革命で確立 された経済的な枠組みの下で活動し、天然資源や工場、 機械設備、労働力、あるいは金融といった資産を活用 することによって、価値を生み出しています。

もちろん、これまでにも、多くの進歩があり、企業はバリューチェーンを最適化し、標準化した製品をより低コストで大規模に生産できるようになりました。コンピュータの導入によるプロセスの自動化によって、事業の生産性は大きく向上しました。しかし、現代の企業にとっても、資産と資源の管理の重要性は、大きくは変わっていません。

今、デジタル技術がかつての蒸気機関の役割を果た し、従来の経済の枠組みに大きなインパクトを与え、 新たな産業革命を引き起こしています。ここでは、ク ラウドやモバイル、IoT、アナリティクス、人工知能、 そしてロボティクスといった技術が、事業革新のため の新たなツールセットなのです。

デジタル化された経済においては、「人々の創造性」、「インテリジェンス」、そして「つながり」が価値を生み出す源泉となります。私たちは、デジタル技術を活用することによって、新たな製品やサービス、さらには新たなビジネス・モデルを生み出すことができます。データ分析とアルゴリズムから、ビジネスに役立つ新たなインテリジェンスが導かれます。そして、クラウド、モバイル、IoTは、人々をつなげるだけでなく、私たちの周りの多くのモノをつないで価値を創り出していきます。

これが新たな産業革命です。デジタル技術を活用することによって、一人ひとりの顧客のニーズに合わせてカスタマイズされた製品やサービスを提供することができるようになります。企業は、サプライヤーやパートナー、さらには顧客も参加して形成されるエコシステムを活用することによって、より大きな価値を共創することができるのです。そして、事業運営も、厳密な階層型の組織から、より自律的で流動的な組織へと変化していきます。人々は、組織の内外でオープンに協力して仕事をするようになっていきます。

ヒューマンセントリック・イノベーション

デジタル革新の本質は、技術革新ではありません。 真の革新は、企業が顧客価値を生み出す方法が変わっ ていくことです。その中には、人々の働き方、組織や 事業プロセス、あるいは顧客やパートナーとの関係を 変革することなどが含まれます。

つまり、デジタル革新において取り組むべき課題は、 技術を活用して人々の創造性や判断をどのように高め ていくのか、そして人々の経験や生活をどのように豊 かにしていくのかということなのです。

デジタル革新を成功に導くには、価値が「つながり」 から生まれることを理解し、デジタル技術の中心に人 を置いて取り組むことが必要です。

ヒューマンセントリック・イノベーションは、デジタル技術を活用して人々をエンパワーする(力を与える)ことによって、ビジネスや社会の価値を創出するアプローチです。「人の創造性、情報から導かれるインテリジェンス、モノやプロセスのつながり」という、価値を生み出す3つの要素を組み合わせることによって実現されます。それぞれの要素は、人、情報、インフラストラクチャーという3つの経営資源に対応しています。

- **ヒューマン・エンパワーメント** デジタル技術を活用して人をエンパワーする
- クリエイティブ・インテリジェンスデータ分析とアルゴリズムから引き出されるイン テリジェンスを活用
- コネクテッド・インフラストラクチャー ビジネスや社会のインフラやモノ、プロセスをつな いで価値を創出

デジタル化の課題を解決するには、新しい文化の醸成とレジリエントな(復元力のある)組織やシステムの構築、そして信頼の獲得が必要です。

デジタル革新においては新しい働き方が求められ、 それを支える新しい文化を醸成する必要があります。 既存の事業を継続しながら、これに取り組まなければ なりません。

そして、セキュリティや複雑性の課題に対して、しなやかでレジリエントな組織とそれを支えるITシステムを構築することが必要です。

また、顧客や社会に対する信頼を、社会の共通善に フォーカスをあてたビジョンに基づいて事業を運営す ることによって、獲得していくことができます。

富士通は、ヒューマンセントリック・イノベーションが、デジタル革新からビジネスや社会の価値を創り出す鍵となるアプローチだと考えています。もちろん、そのためにはデジタル技術が必要不可欠となりますが、人を中心に置いて取り組まなければ、デジタル革新を成功に導くことはできないのです。

新しい文化の醸成 ・デジタル技術を活用する。働き方をサポート ・デザインアプローチ ・共創、オーブン イノベーション ・自律的な組織 ・セキュリティ







高い生活の質



クリエイティブな仕事





知識、スキルの習得









☆ スマートホーム



スマートカー



::: スマートファクトリー



♥ スマート農業



スマート医療



スマートシティ



ロボット





(1) 人、モノからの情報





情報分析



マルゴリズム、人工知能



セキュリティ、プライバシー保護

第2章

変化を起こす

デジタル革新を実現するために、何をすればよいのか?

デジタル革新に取り組むには、プロジェクト、ビジネス、産業という 3つの異なったスケールのレベルで考えることが役に立ちます。 企業は、デジタルビジネス・プラットフォームを活用することによって、 従業員に力を与え、データから得られる知見を利用するとともに、 パートナーと共にエコシステムを形成して価値を共創することができます。



デジタル革新から何が得られるのか

デジタル革新は、企業が重要なビジネス上のアウトカム(成果)を実現する機会をもたらします。それは、ビジネス・リーダーにとって、事業運営の仕組み、あるいは提供する製品やサービスを根本的に変化させることを意味します。デジタル技術を活用することに

よって、事業効率を向上させ、顧客との関係を強化 することができます。さらに、ビジネスモデルの変革 や顧客への革新的な価値提供に結びつけ、売上や利益 の向上と事業の成長に強い影響を与えることができ るのです。

デジタル革新のアウトカム



- モノの販売からサービスの提供へ

例えば、機械メーカーは、製品にセンサーを搭載して稼働データを収集し、ソフトウェア・ アルゴリズムでそれを分析することによって、異常を検知して故障を予測することができる ようになります。これによって、顧客がサービスレベルに応じて使用料を支払うサービスと して製品を提供できるようになるのです。

- **顧客一人ひとりのニーズに合わせた迅速な価値の実現(マス・カスタマイゼーション)** デジタル技術を活用してプロセスをつなげることにより、一人ひとりの顧客のニーズに合った製品やサービスを迅速かつ柔軟に提供することが可能になります。



- 従業員のエンパワーメント

企業内のデータや顧客のデータを統合的に管理し、それらの分析から得られる知見によって判断を支援します。また、拡張現実等のデジタル技術を活用して、保守・保全を行う作業員を支援し、効率化します。

- 自律的なオペレーション

生産やロジスティクス等のオペレーションを、センサーから得られるデータとアルゴリズムを活用して最適化します。さらに、ロボットを活用して、自律的なオペレーションを実現していきます。



- 一人ひとりの顧客のより良い理解

リアル、デジタルの複数のチャネルを通じて一人ひとりの顧客とつながり、行動データを総合的に分析することを通じて、最適なマーケティング・アプローチを行うことができます。

- 顧客経験価値の最大化

例えば、リアルな顧客との接点 (例えば店舗) における一人ひとりの顧客のエクスペリエンス (経験) を、デジタル技術を融合することによって最大化します。



- インテリジェンスの活用

製品にセンサーやコンピュータ・チップを組み込み、ネットワーク経由でデータを分析し、 得られる知見を活用することによって、新たな付加価値を提供することができます。

- 顧客やパートナーとの革新的な価値の共創

顧客やパートナーの補完的な製品やサービスと自社の製品やサービスを API (Application Programming Interface) *11 経由で接続することによって、革新的な価値を共創する機会が得られます。

^{*11} API (アプリケーション・プログラミング・インターフェース): ソフトウェアコンポーネントが互いに連携する際に使用するインターフェース。

3つのレベルで変化を起こす

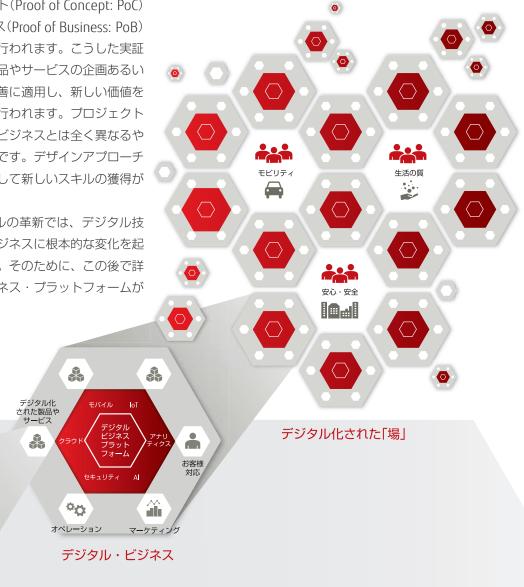
デジタル革新を進めていくためには、それが自社の ビジネスにとってどういう意味を持つのか、どういう アプローチを取ればよいのかを考える必要があります。 デジタル革新は簡単なものではなく、ビジネスのデジ タル化は、業種によってもその進行の度合いが異なり ます。デジタル革新への取り組みを、プロジェクト、 ビジネス、産業という3つの異なるスケールのレベル で考えることが役に立ちます。

第1に、プロジェクト・レベルの革新について見てみましょう。多くの場合、デジタル・プロジェクトは、プルーフ・オブ・コンセプト(Proof of Concept: PoC)やプルーフ・オブ・ビジネス(Proof of Business: PoB)と呼ばれる実証実験形式で行われます。こうした実証実験は、デジタル技術を商品やサービスの企画あるいは事業オペレーションの改善に適用し、新しい価値を見いだし、検証するために行われます。プロジェクトを成功させるには、従来のビジネスとは全く異なるやり方で取り組むことが必要です。デザインアプローチやパートナーとの共創、そして新しいスキルの獲得が重要な要素となります。

第2に、ビジネス・レベルの革新では、デジタル技術を戦略的に活用して、ビジネスに根本的な変化を起こすことが目標となります。そのために、この後で詳しく説明するデジタルビジネス・プラットフォームが

重要な役割を果たします。

第3に、産業の枠を越えて様々なパートナーとつながることによって、企業は顧客に提供する価値を拡大することができます。デジタル化された経済においては、従来の業種の壁が崩れ、価値を共創する「場」として再形成されていきます。ここでは、つながりをつくり出すインターフェースが重要な役割を果たします。デジタル化された様々な製品やサービスがAPIでつながり、相互に連携するようになります。では、それぞれのレベルごとに見ていきましょう。





デジタル・プロジェクト

共創アプローチによるデジタル・プロジェクトの推進





モビリティ

















富士通は2015年に様々な業種のお客様と共に300件以上のPoCおよびPoBを実施しました。これらのプロジェクトは、主なものでは、デジタル・マーケティングや流通・小売り、スマート・モビリティ(交通)、ロジスティクス、スマートなものづくり、ワークスタイルの変革や人の見守り、スマートな農業、設備監視、フィンテック*12などの活用パターンに分類することができます。こうした取り組みの多くは、IoTとデータ分析を中心とした、デジタル技術を活用しています。富士通は、お客様のビジネス・ノウハウと当社の先端デジタル技術を組み合わせて、イノベーションの共創にチャレンジしています。

デジタル革新を実現するには、これまでとは異なるスキルを持った人材やアプローチが必要です。さらには、それらを支える新しい文化を醸成することが求められます。イノベーションを生み出すのは人々の創造性であり、ビジネスのリーダーシップ、技術のリーダーシップとエンジニアリングの能力を組み合わせることが必要となります。データから知見を見いだすためにはデータ・サイエンティストが必要とされ、カスタマー・エクスペリエンス(顧客経験)を設計するためにデザイナーが重要な役割を果たします。デザインアプローチは、ビジョンを合意し、プロトタイプを作成、それを実際に試験してアップデートするという作業を、非常に速いサイクルで繰り返すイノベーション・プロセスを実行するために不可欠です。

例えば、三井化学様は、ワークスタイルを変革する ために、富士通のデザインチームのファシリテーションによる集中ワークショップを実施しました。同社の様々な部門がワークショップに参加し、ワークスタイルの未来ビジョンを描き出しました。この結果は、新しいオフィスレイアウトにも反映され、従業員間のコ ラボレーションがデジタル技術を活用してより緊密に なることが期待されています。*13

ビジネス・リーダーにとっての大きな課題は、従来のビジネスを遂行しながら、こういったデジタル・プロジェクトに取り組まなければならないことです。例えば、従来のビジネスでは、失敗は許されません。評価やインセンティブは失敗を最小化するように設計されています。これに対して、デジタル・プロジェクトでは、失敗から学ぶことが奨励されます。もちろん、プロジェクトの進捗レビューにおいて継続するか中止するかを決断することが求められます。ビジネス・リーダーは、このように異なった原則に基づいて組織を運営し、両方の整合性を確保していくことが求められるのです。

オープン・イノベーションはデジタル・プロジェクトを推進していくうえで重要になってきています。2015年6月、富士通は、企業、大学・研究機関、非営利団体、スタートアップ等を含むエコシステムとの共創を通じて社内外のイノベーションを加速するために、シリコンバレーにオープン・イノベーション・ゲートウェイを開設しました。



^{*12} Financial technologyの略語。デジタル技術を活用して金融サービスのイノベーションを提供しようとする活動。

^{*13} 詳細は、Book 2 28ページ お客様事例「創造性を育むワークスタイル変革 社員一人ひとりの想いを結集」三井化学株式会社様をご参照ください。

デジタル・ビジネスへのチャレンジ

デジタル技術を戦略的に活用するために、ビジネス・ リーダーは、ビジネスプロセスの中核にデジタル技術 を取り入れていくことを考えなくてはなりません。こ こで、デジタル・ビジネスのシナリオをいくつか見て いきましょう。

デジタル・マーケティング

デジタル技術を活用することにより、マーケティング・マネージャーは一人ひとりの顧客のプロファイルを特定し、データ分析やアルゴリズムに基づいた顧客への最適なアプローチを実行、マーケティング・プロセスを自動化することができます。例えば、ビジネス誌およびオンライン・ビジネスコンテンツを発行する日経BP様は、これまで独立して管理されていた顧客データベースを統合することにより一人ひとりの顧客に対する理解を深め、ターゲティングを改善していく取り組みを富士通とともに開始し、マーケティング施策の効果を従来比2倍に向上させました。*14

コネクテッド・リテール(流通・小売)

第1、第2のデジタル化の波が流通業界の環境を一変させました。オンラインの電子商取引サービス事業者が取扱量を拡大する中、流通業界は激しい競争にさらされています。これに対して、ソーシャル・ネットワークや、オンラインのショッピング・サイト、あるいはリアルな店舗など、小売業者は複数のチャネルで顧客経験価値を最大化する事に取り組んでいます。例えば、センサーやモバイル技術を活用することによって、店舗内での顧客の動きを把握して分析する



ことが可能になり、店舗レイアウトの最適化や、顧客へのサービス向上に役立てることができます。また、店舗を訪れた顧客のスマートフォンに、顧客の関心に合わせたメッセージを送るといった、リアルとデジタルの経験を重ね合わせることもできるのです。

フィンテック(Fintech)

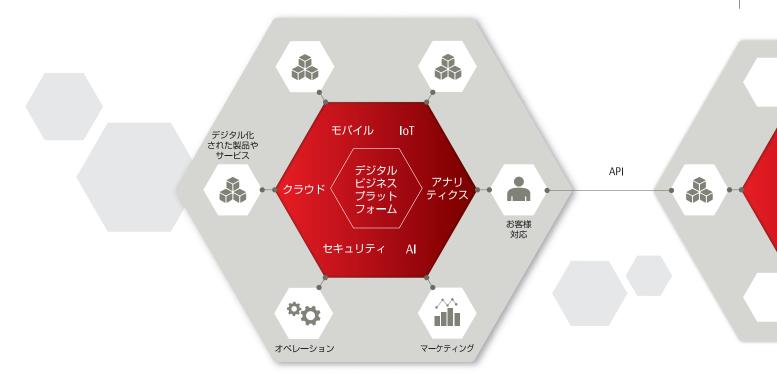
金融・銀行業界は、デジタル技術を取り入れた変革の真っただ中にあります。リテール金融の分野では、新たなFintechベンチャー企業がデータ分析やアルゴリズム、さらには新しいブロックチェーン技術を用いて、革新的な金融サービスを提供しています。新サービスには、モバイル決済や個人の資産管理、P2P融資*15、自動与信評価、仮想通貨などがあります。こうしたFintechベンチャー企業は、自社のサービスと銀行やその他機関のサービスをAPIでつないで、エコシステムを形成しているのです。富士通も、2015年7月に「Financial Innovation For Japan」というコンソーシアムを設立、現在200社を超える金融機関とFintech企業が参加し、企業間のコラボレーションを促進しています。

スマートなものづくり

IoTやシミュレーション、ロボティクスや3Dプリンターなどの新しい技術が、リアルとデジタル両方のオペレーションを融合させ、ものづくりの革新を引き起こしています。IoTが、これまで分断されていた工場内・工場間のプロセスをつなぎ、データ分析に基づくインテリジェンスが作業員を支援、ロボットとのより効率的な協働作業を実現します。さらに、ベンチャー企業や個人も、ものづくりの最新技術を活用することができます。2016年2月に、富士通はアメリカに本社を置くテックショップとともに、会員制の大規模なメイカースペース「テックショップ東京」をオープンしました。個人や企業の会員が同じ「場」を共有してコミュニティを作り、3Dプリンターなどの多種多様なツールを活用して、ものづくりにチャレンジすることができます。

^{*14} 詳細は、Book 2 24ページ お客様事例「分散した多様な顧客属性データを短期で結合 デジタル時代の高度なマーケティングを実践」株式会社日経BP様をご参照ください。

^{*15} 個人間での融資を実現する金融サービス。



デジタルビジネス・プラットフォームの活用

デジタル技術を活用したビジネスのアウトカム(成果)を、どうすれば実現できるでしょうか。デジタルビジネス・プラットフォームがその鍵となります。

第1と第2のデジタル化の波では、オンラインのBtoC*16プラットフォーム・サービス事業者が急激な成長を遂げました。これらの企業は、デジタルビジネス・プラットフォームが提供する規模を活かし、サービスを低価格あるいは無料で提供、多くのサードパーティや、あるいは個人でさえもが、革新的なハードウェア製品、ソフトウェアやサービスを創り出すことを可能にしました。例えば、数え切れないほど多くの開発者がスマートフォン向けアプリを提供しています。このようにして、プラットフォームの周辺にエコシステムが形成されていくのです。

第3と第4のデジタル化の波は、BtoB*17ビジネスを含む、ほぼすべての産業に非常に大きな影響を与えています。IoTは、物理的なモノをつなげて、その状態をセンシングしてデータを収集・分析し、アルゴリズムを活用して自律的に対応することを可能にします。今、ビジネス・リーダーは、事業を成長させるために、新たなタイプのデジタルビジネス・プラットフォームの構築について考える必要があるのです。

企業がITに望むことは、より直接的にビジネス価値の向上に働きかけ、トップラインの売上に貢献することです。デジタルビジネス・プラットフォームは、企業が従業員をエンパワーし、データやアルゴリズムか

ら導かれるインテリジェンスを事業運営に活用することを支援します。また、企業内部のシステムをつなぎ、さらに顧客、サプライヤー、パートナーとのエコシステムの形成を実現する包括的な仕組みを提供します。これは、企業内に存在するすべてのデータや顧客に関するすべてのデータを統合的に活用する、データ指向のプラットフォームです。また、サイバーセキュリティや物理的セキュリティへの高まる脅威に対するレジリエンス(復元力)を組織に与えるものでなければなりません。

富士通は、2015年にMetaArcというブランド の下で新たなデジタルビジネス・プラットフォー ムの提供を開始しました。MetaArcは、拡張性の あるクラウド・コンピューティング基盤の上で、 モバイル、IoT、アナリティクス、AIなどの機能 をサービスとして提供します。これらのサービス をマッシュアップすることによって、企業はより 簡単に、素早く、デジタルビジネス・ソリューショ ンやサービスを開発・提供できるようになります。 また、クラウド上で多様なサービスのマーケット プレイスを実現し、パートナーとの間でサービス をAPI経由で接続し、デジタル・エコシステムを 構築することを支援します。MetaArcは、高度な セキュリティ機能で企業のレジリエンスを強化し ます。富士通は、自社のビジネス・アプリケーショ ンすべてのMetaArcへの移行と、新たなソリュー ション開発を進めています。

^{*16} BtoC: Business to Consumer

^{*17} BtoB: Business to Business

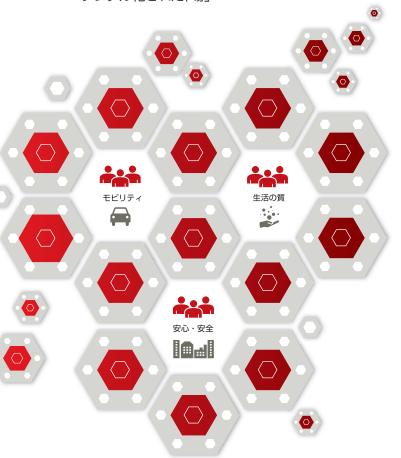
デジタル化された「場」がこれからの焦点に

デジタル化された経済においては、業種を隔てていた壁が崩れ、流動的になります。多様なデジタル化された製品やサービスがAPI経由で接続され、情報をやりとりし、人々により大きな価値を提供します。サプライヤー、パートナー、さらには消費者自身が共通のプラットフォームを活用して、消費者が望む価値を共創するようになるのです。こういったことは、遠い未来のシナリオではなく、既に起こり始めています。

モビリティ(人の移動性)

距離が意味をなくしたと言われる一方で、位置情報が重要性を増しています。富士通は、位置情報を活用したクラウドサービス「SPATIOWL(スペーシオウル)」を2011年から提供しています。 SPATIOWLは、車載プローブやスマートデバイスをとおして、人や、車両の位置情報を収集、都市交通のリアルタイムのダイナ

デジタル化された「場」



ミックな状態を可視化します。さらに、気象情報、店舗、駐車スペース、車両エネルギーステーション、公共サービスなどの情報をマッピングすることができます。このような多層の情報を分析することにより、有益な知見が提供できるのです。SPATIOWLは都市モビリティの共通プラットフォームとしての役割を果たし、業種の壁を越えた多様なサービス事業者を引きつけ、イノベーションを生み出しています。

安心・安全

例えば、あいおいニッセイ同和損害保険株式会社様は、2016年4月より、SPATIOWLを活用し、自動車保険の契約者に対して安全運転を支援するサービスを提供しています。位置情報は、個人の安心・安全にも役に立ちます。SPATIOWLを活用した、個人の見守りサービスも提供されています。このサービスでは、モバイル端末をとおして、例えば高齢者や、子供、身体が不自由な方などがどこにいるのかを常時把握し、転倒などの異常を検知した場合はアラームを発信して知らせます。

生活の質

平均寿命が伸長する中、誰しも健康に人生を楽しみたいと考えているのではないでしょうか。今、病気の治療だけでなく、高齢化社会においてより良く生きるための包括的なサポートが求められています。今日、電子カルテは、複数の病院、クリニックや高齢者ケア施設の医師や医療従事者の間で共有され、患者を中心に置いたサービスを提供できるようになっています。そのような情報を革新的な治療法の発見や創薬に役立てることも可能です。さらに、ウェアラブルデバイスから収集される情報を組み合わせて活用することによって、より充実した生活を支援します。富士通は、このような様々なサービスをつなぎ、人々の生活の質を高めていく活動を行っています。

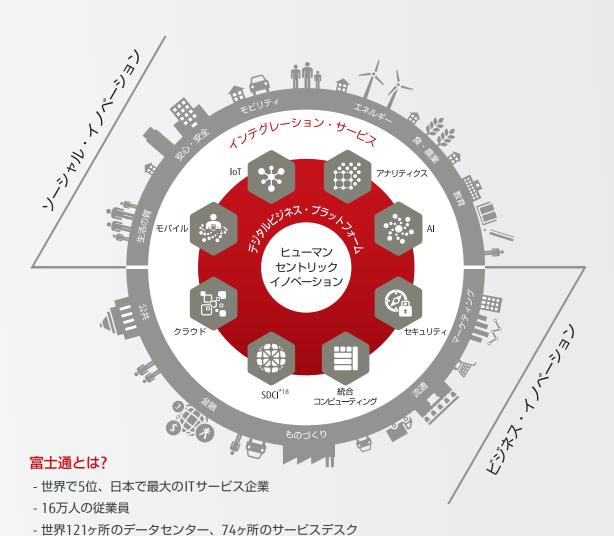
私たちは、デジタル化された経済は、このような「場」の下で築かれると考えています。これについては第3章でさらに詳しく説明します。

デジタル革新実現に向けた、富士通の役割

富士通は、お客様のデジタル革新を支援し、ビジネスのアウトカム(成果)を共に実現するビジネス・パートナーでありたいと思っています。

- デジタル革新のために必要な、クラウド、モバイル、IoT、データ・アナリティクス、AIやセキュリティなどのデジタル技術を開発、提供します。
- これらのデジタル技術を利用し、デジタル革新を実現するために鍵となるデジタルビジネス・ プラットフォーム「MetaArc」を提供します。
- また、高いパフォーマンスとレジリエンスを実現する、高信頼のコンピューティングとネットワーキングのインフラストラクチャーを提供します。
- お客様のビジネスの中核にこれらのデジタル技術を組み込み、様々な業種のナレッジ(知識)を つないだエコシステムの形成を支援し、ビジネスのアウトカムを実現するサービスを提供します。

テクノロジーポートフォリオの詳細、およびお客様事例は、Fujitsu Technology and Service Vision Book 2をご参照ください。



- 米フォーチュン誌の2016年版「世界で最も賞賛される企業」に4年連続で選出

- 2015年 ダウジョーンズ・サステナビリティ・ワールド・インデックス に16度目の選出

*18 SDCI: Software-Defined Connected Infrastructure



新たな時代の夜明け

現在と未来の間にはどのような違いがあるでしょうか。

第1章で紹介したデジタル技術の4つの波を振り返ってみましょう。最初の3つの波は、私たちが生きているリアルな世界をデジタル化する過程だったと考えることができます。第1の波「インターネット」はオープンにつながる情報基盤を創り出し、第2の波「モバイル・インターネット」は人と人の関わり方をデジタル化しました。そして、第3の波「IoT」は物理的なモノをデジタル化しつつあります。私たちは、デジタル化された、あらゆるものがつながる世界「ハイパーコネクテッド・ワールド」に生きているのです。

では、今、何が起きているのでしょうか。

デジタル技術の初めの3つの波はこれからも拡大を続け、変化を引き起こします。これからは、デジタル化された膨大な情報資源を活用する新たな段階に入ります。新しい知見を見いだし、プロセスを自律的に運用することによって、私たちを取り巻く世界をより的確にコントロールすることができるようになるのです。

今起こっていることには、2つの重要なポイントがあります。

第1のポイントは、新たなインテリジェントな技術が出現していることです。人工知能やロボティクスの関連技術が急速に進歩し、ビジネスや社会の現場で実用化され、大きなインパクトを与えていきます。

第2のポイントは、デジタル化された新たな経済が拡大していくということです。人々の創造性、データから生み出されるインテリジェンス、デジタル化されたサービスのつながりが、新しい経済価値を生み出していきます。

これらの結果として、より良い世界を築く大きな可能性を私たちは手にしています。

これが、私たちがお伝えしたいストーリーの最終章 です。

テクノロジーの急速な進化

多くの人が人工知能はSFの中のお話だと思っている時代は終わりつつあります。

コンピュータの処理スピードは急速な進歩を遂げ、膨大な量のデータを瞬時に取り扱うことができるようになってきました。同時に、人間の脳がどのように働くのかということも解明されつつあり、コンピュータのアーキテクチャーにも応用されています。これらテクノロジーの急速な進化が世界に与えるインパクトを 過小評価することはできません。

国立情報学研究所の実証実験プロジェクトにお いて、大学や研究機関ならびに企業の研究者が「東 ロボー(ロボットは東大に入れるかプロジェクト) という実験的な人工知能システムの研究開発を協 力して進めています。このプロジェクトは、2021 年度に東京大学入試を突破することを目標として いますが、その本質的な目的は、人間の認知・思 考能力に人工知能がどこまで追随できるかを評価 することです。富士通研究所の研究者は数学試験 チームに参画しています。一般的に、機械学習と 自然言語認識を使用した質問応答システム*19は、 事実を尋ねる単純な問題には比較的簡単に答える ことができます。しかし、数学の問題を解くのは はるかに難しく、推論を使う必要があります。富 士通独自の推論技術も活用し、「東ロボ」くんは数 学試験*20で偏差値64以上を獲得。これは、既に 多くの大学の数学の入学試験に合格できるレベル です。

ヒューマンセントリックAI

人と人工知能(AI)

人工知能のテクノロジーは、複雑なプロセスを人間に頼らずに自律的に処理できるようにします。現在、ディープラーニングがしばしばメディアで取り上げられますが、これはパズルの重要な一部にすぎません。人間の認知は、目や耳などの感覚器官、神経ネットワーク、脳、さらには外部環境まで含めた複雑な相互作用を通じて生成されるものです。人工知能の実現には、知覚、推論、判断、学習、コミュニケーション、動作のコントロールなどを包含した広範囲な知的能力を組み合わせて相互に作用させる必要があります。

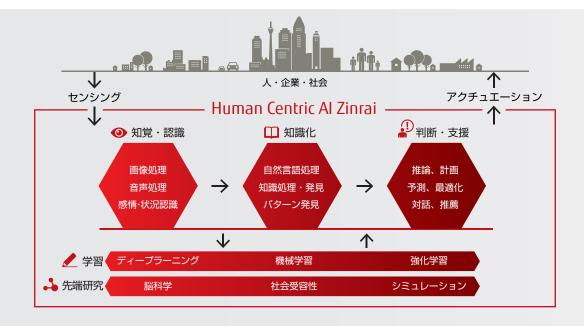
富士通は人工知能の包括的なフレームワークの下で 重要な技術を開発しています。

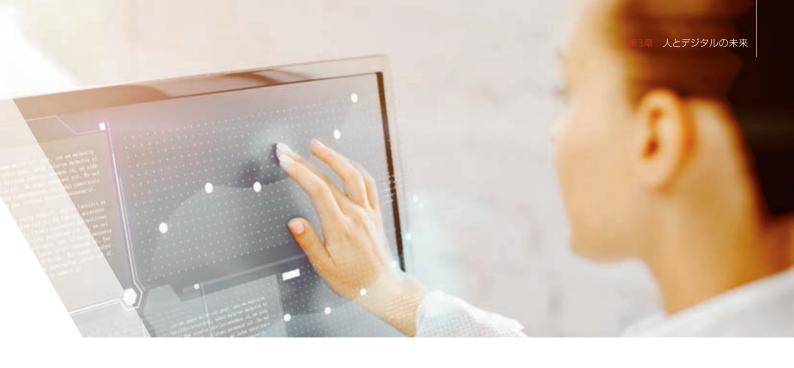
このフレームワークをヒューマンセントリックAI、「Zinrai(ジンライ)」と呼んでいます。富士通は、機械学習、ディープラーニング、映像認識など、人工知能を構成していく先端技術をデジタルソリューションやサービスに組み込んで提供していきます。

富士通は、2016年2月、日本最大級のコスメ・美容情報ならびに化粧品の電子商取引サイトである Hapicana(ハピカナ)を運営するクーシー様と共 同プロジェクトを開始しました。5万点の顔画像データに対し、ディープラーニングを用いた学習を行った結果、輪郭、目、鼻、唇など顔を構成する各パーツの形や肌の色などの特徴から8種類の顔型を作成しました。これにより、ユーザーの顔の特徴に合ったメイクのアドバイス、おすすめ商品の紹介などのサービスの開発につなげていきます。

人工知能について考えることは、人間とは何者なのかを振り返ることにつながってきます。私たちは、色や形を見て、音を聞き、匂いを嗅ぎ、味わい、肌で触って、世界を感じ取ります。幸せや悲しみなど様々な感情を抱き、理論的なだけでなく、直感的に思考し、創造的に活動します。そして、ものごとに名前と意味を付けることを通じて、世界の動的なモデルを心の中につくっています。このようにして周りの世界を理解し、柔軟に対応できるのです。

そして、最も重要なことは、他の人と共に生活し、働き、遊ぶということかもしれません。憎しみを抱き、時には戦うこともあります。しかし、一緒に笑い、人を愛することは常に私たちと共にあります。そのよう





にして、私たちは社会を築いてきました。これらすべては、人の心と身体、そして環境の相互作用にほかなりません。

コンピュータは私たちの言葉を理解し、収集・蓄積された膨大なデータを検索し、最も有用なアドバイスを即座に返答できるようになるでしょう。また、イメージを人間よりも素早く、かつ正確に認識できます。コンピュータやロボットは限定された環境での作業であれば、人間よりもはるかに速く正確に行うことができるかもしれません。しかし、人間が直感的に対応するように、どのような状況にも柔軟・自律的に対応できるようになるには、長い時間がかかると思われます。そして、最も重要なことは、コンピュータが感情や創造性を持つことはないだろうということです。

ヒューマンセントリックAI

多くの人々が人工知能を人間のライバルだと考え、その危険性について警鐘を鳴らしてしています。こういった見方は尊重すべきものですが、富士通は、別の角度から、人工知能は私たちの生活をもっと豊かにする可能性を持っていると考えています。ただし、ヒューマンセントリックなアプローチを取ることが、これまで以上に重要となります。大事なことは、人々の活動の中に人工知能の技術を自然に組み込んで統合していくことです。これによって、人々は煩雑な作業や退屈な仕事から解放される一方で、重要な意思決定について大きなサポートを得ることができます。

富士通は、テクノロジーの最も重要な使命は人に力 を与えて、誰もがより充実した生活を送ることができ るようにすることだと考えています。私たちは、人と 人工知能が自律的に協調し、これまで想像できなかっ たブレイクスルーを実現するような未来の創造に向け て活動しています。私たちが考えるそういった人工知 能のあるべき姿を、ヒューマンセントリックAIと呼ん でいます。

もちろん、進化するテクノロジーが人間の就業に与 える潜在的な影響を過小評価するべきではありません。 2013年に発表されたオックスフォード大学の研究で は、米国における47%の仕事が20年以内に機械に取っ て代わられる可能性があると報告されています。*21 過去においても、例えばファクトリー・オートメー ションは、製造工程の効率化をもたらし、結果とし て工場で働く人員の減少につながりました。しかし、 テクノロジーがもたらすポジティブな側面にも注意を 払う必要があります。例えば、インターネットは新た な職種や雇用を創り出しました。過酷な仕事や退屈な 仕事を人工知能やロボットに任せて、これまでよりも クリエイティブな仕事をする機会が得られるという側 面もあるのです。デジタル技術の習得や創造性を発揮 させるための教育はこれまで以上に重要になります。 また、現在、日本を含む多くの国が深刻な高齢化と労 働人口の減少に直面しています。人工知能やロボット には、高齢者をサポートし、不足する労働力を補完す る役割も期待されているのです。

人工知能とロボティクスの技術は、あらゆるものが つながっていくハイパーコネクテッド・ワールドの 中に組み込まれ、ビジネスと経済を変貌させていきま す。

^{*21} Carl Benedikt Frey and Michael A. Osborne, Oxford University "The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation?", 2013 (日本では、労働人口の49%が人工知能やロボット等で代替可能になると推定されています。野村総合研究所、http://www.nri.com/Home/jp/news/2015/151202 1.aspx)

デジタル化された経済

ハイパーコネクテッド・ワールドでは、これまでと は違う経済が興っていきます。

最も大きく変化するものは、ビジネスや社会の中におけるソフトウェアの役割です。アルゴリズムや人工知能技術を含む、インテリジェントなソフトウェアが物理的な世界に浸透し、コントロールしていきます。私たちは、家庭の電化製品や、車、公共交通機関、工場の生産設備、エネルギー・インフラなどの多種多様なモノをつないで制御することができるようになります。その結果として、自律的な事業オペレーションを行う可能性を手にしています。

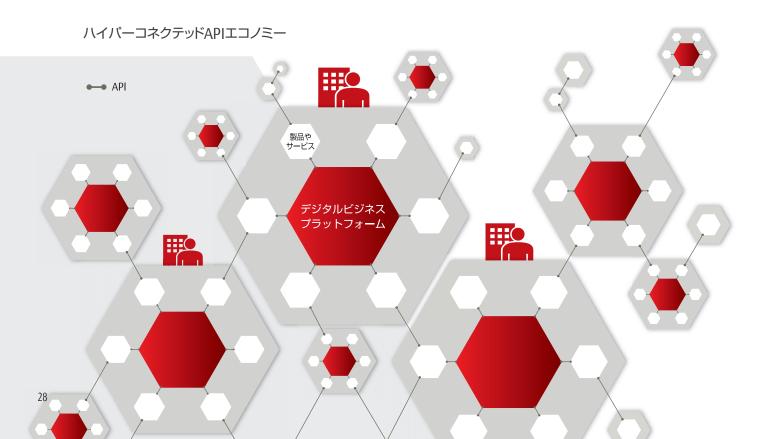
デジタル化される以前の経済においては、工場設備 などの物理的な資産は固定されたものでした。企業 は、そういった資産に資本を投資し、それを使用することによって価値を生み出します。しかし、デジタル化された経済においては、すべてのものが今よりも 流動的になります。そして、インテリジェントなソフトウェアで制御することによって、装置や、機械、インフラストラクチャーが環境変化をセンシングし、自律的に変化に対応することができるようになります。また、人もこれまでよりも流動性を高め、組織内部の同僚だけでなく、組織の外部の人とオープンに協働す

るように働き方が変化していきます。そして、業種や国といった境界を越えてナレッジ(知識)が融合されて、新しい価値を生み出していきます。これまでにも述べたように、デジタル化された経済は、人の創造性、情報やソフトウェアから導かれるインテリジェンス、そしてモノやサービスのつながりという3つの要素によって駆動されるのです。

ハイパーコネクテッドAPIエコノミー

この新たな経済においては、多様なソフトウェアがAPIを通じて相互に接続されます。ソフトウェアを個別・独立のものではなく、組み合わせ可能なモジュールとして、そのAPIを管理することが重要です。そういった一つひとつのソフトウェア・モジュールをマイクロ・サービスと呼びます。市場で調達できるマイクロ・サービス群を組み合わせることによって、新たなサービス・イノベーションを素早くデザイン・開発し、提供することができるのです。これを実行するには、人の創造性が不可欠となります。

組織内部の多様なソフトウェア・アプリケーションをAPIで接続することによって、プロセスを自動化し、事業効率を向上させることが期待できます。 さらに、





同一業界内や、あるいは業界の壁を越えて協調し、ソフトウェアをAPIで接続することによって、より大きな価値を共創することが可能になります。

デジタル時代のビジネス戦略

第2章で説明したように、ハイパーコネクテッド・ワールドでは、デジタル化された「場」において活発な経済活動が行われるようになります。新たな「場」において、ユーザーとサプライヤーは買い手と売り手というシンプルな関係から、エクスペリエンス(経験価値)やアウトカム(成果)を継続的に共創する関係へとお互いの役割を変化させていきます。縦割りの各産業が製品やサービスをつくり出す生産活動に焦点を当てたものだとすれば、「場」は人々のための価値やアウトカムの創出に焦点をあてたものです。

企業は、デジタル化された「場」における役割を明確 化するように、事業アーキテクチャーの再設計を求め られます。これは、顧客やパートナーの商品やサービ スとどのような接続インターフェースを設けるのかと いうことにほかなりません。デジタル化された経済に おいては、企業の競争力は、維持するエコシステムの 強度、すなわち顧客やパートナーと価値を共創する有 効な「つながり」をどれだけ持っているかによって測 られるようになるのです。

これは、これからの企業戦略の根幹を成していくも のです。ビジネス活動全体を広く捉え、どの部分を企 業の内部で行い、どの部分をオープンにエコシステムを活用してコラボレーションするのかが、最も重要な戦略事項だということです。そのためには、市場における自社の独自性や強みを十分に理解するとともに、デジタル技術を「場」における価値創造活動に活用する具体的なプランを固めることが必要です。

信頼

デジタル化された経済においては、相互の信頼がこれまで以上に重要な意味を持ってきます。例えば、企業が十分に信頼されないとした場合、誰が自分のバイタルヘルス・データのような重要な個人情報を預けて分析・処理してもらおうと思うでしょうか? もしパートナー企業のシステムセキュリティに疑いがある場合、企業はそのパートナーのシステムとAPIを通じて重要な顧客データに関わるやり取りを行うでしょうか?

信頼という基盤がなければ、いかなる企業や公共機関も膨大な情報のやり取りや相互活用を行うことはできません。私たちは常に、テクノロジーの活用が私たちの生活にとって良いものなのかどうか、人々のプライバシーは守られるのか、その結果として人々がより豊かになるのかを、問いかけなければならないのです。こういった意味で、企業がビジネスの目標と社会の共通善を重ね合わせていくことの重要性が強まっていくのです。

ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ

私たちは深刻な社会課題に直面しています。多くの地域で人々は貧困に苦しみ、安全な食糧や水の供給不足、社会インフラや教育、そして医療サービスの未整備といった問題を抱えています。一方で、世界的に都市化が急速に進行し、都市の交通渋滞や環境問題を引き起こしています。また、多くの国で高齢化が進み、医療や高齢者福祉コストの負担増加も大きな課題となっています。さらに、地球温暖化は全ての人にとっての大きな脅威です。今後、成長に加えて、地域コミュニティやグローバル社会、さらには自然環境まで含めた持続可能性により強い焦点が当てられなければなりません。そこで重要となる考え方が、急激な変化、災害や脅威に対するレジリエンス(復元力)です。ICTはこれらの困難な課題を解決し、レジリエントな社会を築くために重要な役割を果たす責務を負っています。

2015年に国連は、17の持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)を新たに制定しました。それらは、企業にとっても重要な目標となります。富士通は、お客様やパートナーと共に持続可能な社会づくりに関わり、そのいくつかの目標達成に貢献すべく、活動しています。以下にその一例をご紹介します。

自然災害に対するレジリエンス

2011年3月、東日本大震災が引き起こした津波は 沿岸地域を襲い、多くの人が命を失いました。震災後、 津波防災の高度化に向けて、より精緻なリアルタイム 津波予測を実現するため、国立大学法人東北大学様と、 富士通研究所は、スーパーコンピュータを使い、短時 間で津波の浸水状況を予測する津波モデルを開発しま した。例えば東日本大震災では、地震発生の1時間後 に仙台市で津波による浸水が始まりましたが、本技術 により最短の場合約10分で仙台市のおおよその浸水 域を推定することが可能になります。

都市の課題を解決する

シンガポールはスマートネイションというビジョンを掲げています。2015年、富士通はシンガポール科学技術研究庁(A*STAR)様、シンガポールマネジメント大学様とともに先端研究組織を設立、持続可能な都市の実現に向けたソリューションの研究開発に着手しました。まず、港湾最適化とダイナミック・モビリティ・マネジメント*22に取り組んでいます。富士通は、高性能コンピュータや、SPATIOWLプラットフォーム、ビッグデータやモビリティに関するノウハウを提供し、シンガポールの実際の生活空間を実験室としてパートナーと共創を行っています。*23

私たちのビジョン

最後に、冒頭にご紹介した未来のシナリオに立ち 戻ってみましょう。テクノロジー自体は良いものでも 悪いものでもありません。それを人がどのように使う かが問題なのです。未来を選択するのは、私たち一人 ひとりです。富士通は、ステークホルダーによる意識 的な取り組みがデジタル・パラドックスを解決し、 私たちをより安全で、豊かな、持続可能な世界へ と導いていくと信じています。それが、私たちが 掲げるビジョンである、ヒューマンセントリッ ク・インテリジェントソサエティなのです。

- *22 大都市などにおける交通渋滞や混雑の管理
- *23 詳細は、Book 2 38ページ お客様事例「持続可能な都市の構築に向けて、産業、政府、大学・研究機関が協力」シンガポール科学技術研究庁(A*STAR)様、シンガポールマネジメント大学様をご参照ください。





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)

http://www.fujitsu.com/jp/



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はなく、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基づいたも 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 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。

「Fujitsu Technology and Service Vision」のたは全部を許可無く複写、複製、転載すること ます。

©2016 FUJITSU LIMITED

環境への配慮

- 有害物質の使用量や排出量が少ない「水なし印刷」
- 有害物質の使用量や排出量が少ない「水なし印刷」 技術を使用しています。
 森林保全につながるFSC®(Forest Stewardship Council®)「森林認証紙」を使用しています。
 VOC(揮発性有機化合物)を含まない「植物油インキ」を使用しています。





