

FUJITSU

Fujitsu
Technology and
Service Vision

2015

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

トップメッセージ

インターネット、スマートフォンなどデジタル・テクノロジーの進歩はめざましく、ビジネスや日々の生活に欠かせないものになっています。人だけではなく、様々なモノや情報、プロセスがネットワークにつながり、新しい価値を生み出しており、デジタル・テクノロジーをどのように活用してイノベーションを起こし、競争優位性をつくりだすかが、企業にとって大きな課題となっています。

また、デジタル・テクノロジーが普及した現代では、企業の競争力と、それを取り巻く環境が、相互に関連するようになり、企業も今まで以上に社会全体にもたらす成果を意識してビジネスを進めるようになりました。そのためには、社会的な価値創造と企業成長の目標を重ね合わせて考えることが必要です。

そして、食糧・エネルギー・都市化など、山積しているグローバルな社会的課題に立ち向かっていくためにも、デジタル・テクノロジーの活用は必要不可欠です。

一方、テクノロジーの進歩は、雇用機会を奪うなど、人間の疎外につながるのではないかと懸念もあります。しかし、私たちは、テクノロジーの本質的な姿は、人に対立するのではなく、人に寄り添って力を与えるものだと考えています。これが、私たちが提唱する「ヒューマン・セントリック」という考えです。

富士通は、人を中心に置いて考え、人を幸せにしていける会社であり続けたいと思っています。

このFujitsu Technology and Service Visionでは、そのような思いのもとに、ICTがいかにビジネスや社会のイノベーションに貢献できるか私たちの考えをまとめました。

私たちの提唱する「ヒューマンセントリック・イノベーション」がどのように新しい価値を生み出していくか、先駆的な事例も交えて描いています。

是非ともご一読いただき、富士通とともにイノベーションを実現していく取り組みをご検討いただければ幸いです。

2015年7月
富士通株式会社
代表取締役社長

田中 達也



はじめに

この「Fujitsu Technology and Service Vision」は、ICT(Information and Communication Technology)がどのようにビジネスと社会のイノベーションに貢献するのかについて、富士通の考えをまとめたものです。ビジョンを軸に、イノベーションのシナリオ、それを実現するテクノロジーとサービスのコンセプトと具体的な商品ポートフォリオまでを体系化しています。富士通は、グループの理念・指針であるFUJITSU Wayに基づき、ここに示された内容に沿って研究開発やグローバルな実行体制・リソースの強化を進め、お客様・社会にとっての価値を実現するよう企業活動を行っています。

この2015年版では、2014年版で提唱したヒューマンセントリック・イノベーションという新たな価値創造のアプローチの進捗と実践をより詳しくご紹介しています。また、お客様のイノベーションの事例と富士通の商品ポートフォリオを別冊にまとめていますので、あわせてご参考にしていただければ幸いです。

目次と各章のご紹介

- 第1章 **人が創りだす未来** 4
- 今、「つながり」から価値を生み出す時代へのパラダイム・シフトが加速しています。商品、サービスやプロセスがデジタル化され、人だけではなくあらゆるものがネットワークにつながってきます。これがハイパーコネクテッド・ワールドです。この新たな時代には、人の創造性をどう活用できるかが最も重要な課題となります。新しいテクノロジーを使って誰もがイノベーションを起こせる時代が始まっているのです。
- 第2章 **未来へのロードマップ** 12
- ヒューマンセントリック・イノベーションは、デジタルな情報、そしてリアルなモノやインフラをつなげて人の判断や行動を支援することによりビジネス・社会の価値を生み出します。このアプローチを人の革新、ビジネスモデルの革新、そして業種を越えたエコシステム(生態系)による価値の共創に活用することができます。すでに世界中でビジネスや社会を革新する事例が生まれています。
- 第3章 **お客様のために富士通ができること** 26
- このようなイノベーションを実現していくためには、従来の基幹業務システムと新たに「つながり」をつくりだすシステムを連携させる必要があります。デジタルビジネス・プラットフォームがその役割を担います。そして、イノベーションを起こす、より自律的でクリエイティブな人材が求められます。富士通はお客様のイノベーション・パートナーとしてビジネスの革新をお手伝いし、より安全で豊かな、持続可能な社会の共創に力を注いでいきます。

第1章

人が創りだす未来

ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ

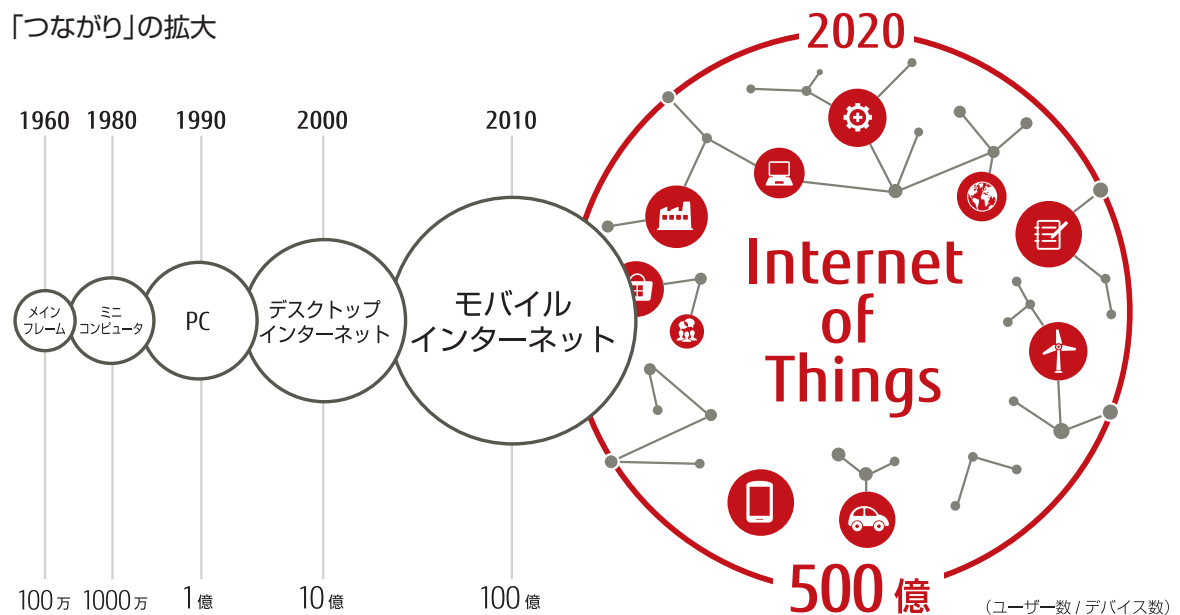
誰もがイノベーションを起こすことができる挑戦者の時代が始まっています。

ヒューマンセントリック・テクノロジーは人に寄り添ってより良い経験をもたらし、

人が困難な課題に立ち向かい持続可能な社会を創りだす力となります。



「つながり」の拡大



つながることの価値

世界は今、一段と「つながり」を強めています。

国と国をまたがるモノ、サービス、資金の流れは拡大し続けています。国際間の貿易は、2012年に世界全体のGDPの36%に相当する26兆ドルを超え、2025年には85兆ドルに達する見込みです。^{*1}

飛行機の旅客数は、過去40年で10倍になりました。これは、15年毎に2倍に伸びたということになります。^{*2} また、生まれた国を離れ外国で生活を始める人の数は毎年400万人近くにのぼり、ローマの人口とほぼ同じです。^{*3} そして、携帯電話は世界中どこでも使われるようになり、その数は2015年には世界の人口を上回ると言われています。

単に、私たちがグローバルにつながるようになったというだけではありません。今、生活者とビジネス、そして情報やプロセスが複雑につながりあう世界「ハイパーコネクテッド・ワールド」が出現しています。今では住んでいる場所でコミュニティをつくるだけでなく、共通の関心やライ

フスタイル、職業を持つ人々が自由につながるようになっています。

ICTがハイパーコネクテッド・ワールドの原動力となっています。国境を越えるインターネット通信の量は、2005年から2012年にかけて18倍に増加しました。^{*1} 2014年には世界で13億台ものスマートフォンが出荷され、携帯電話と同じように当たり前のものになるのは遠い先ではありません。タブレットやゲーム端末、その他の電子機器を含めると、インターネットにつながるモバイル端末は、およそ100億台^{*4}にもものぼります。

さらに今、私たちの身のまわりにある様々なモノが、インターネットとつながるようになってきています。センサーの平均コストは2004年と比べると半減し、2020年にはさらにその半分になると言われています。センサーは、自動車や家電、産業機械、道路から橋にいたるまで、ほとんどあらゆるものに組み込むことができます。

2013年に5,400万台だった世界のウェアラブル・デバイスの出荷台数は、2014年には9,000万台に達しました。^{*5} ウェアラブル・デバイスを身に付けることによって、様々な活動を記録して

*1 McKinsey "Global flows in a digital age", 2014 *2 Airbus, "Flying on Demand Global Market forecast", 2014

*3 OECD "International Migration Outlook 2014", 2014 *4 CISCO "Embracing the Internet of Everything To Capture Your Share of \$14.4 Trillion", 2013

*5 ABI Research World Market Forecast: 2013 to 2019

おくことができます。例えば、スマートウォッチやスマートシューズは、心拍数や、歩数、登った階段の段数などのデータを記録します。こうしたデータから、私たちの健康維持に役立つ洞察が得られるのです。

この「Internet of Things (IoT)」と呼ばれる次世代のインターネットは急速に規模を拡大し、2020年には500億個以上のモノがインターネットに接続されると言われています。^{*4}

このような新たなつながりから、膨大なデータが生み出されています。私たちは、「ビッグデータ」というデータの海に囲まれているのです。IDCによれば、2020年には2013年の10倍にあたる44ゼタバイトのデータが発生すると推測されています。^{*6} データを活用することによって、私たちは状況を把握し、予測することができるようになりました。例えば、産業機械をネットワークでつないで、その状態を監視することにより、実際に故障する前に部品を交換することも可能になってきています。

ハイパーコネクテッド・ワールドでは、IoTとビッグデータを組み合わせることによって新たな価値が生まれ、人々の生活とグローバル経済に

非常に大きな良い影響を与えると期待されているのです。

このような大きな変化にともない、ICTの役割も変わってきています。ICTはもはやビジネスや個人の生産性を向上させるツールというだけではありません。ICTは商品、サービス、プロセス、社会インフラ、そして私たちの日常の生活の隅々にまで浸透してきています。そして、デジタル情報の力で、人により良い経験をもたらし、ビジネスや社会の価値を向上させる役割を担っています。このように商品、サービス、プロセスや社会インフラと一体化したICTを「デジタル・テクノロジー」と呼びます。

デジタル・トランスフォーメーション

ハイパーコネクテッド・ワールドを駆動するエンジンの役割を果たしているものが「デジタル・トランスフォーメーション」、すなわちデジタル・テクノロジーを活用した生活・ビジネス・社会の変革です。1990年代、第1世代のインターネットが新たなデジタル空間を作り出し、電子メールのやりとりや、ウェブの閲覧、電子商取引などが可能になりました。その後の10年の間に、

ハイパーコネクテッド・ワールド



*6 IDC "DIGITAL UNIVERSE of OPPORTUNITIES", 2014

デジタル・トランスフォーメーション



GoogleやFacebookといったデジタル企業が、これまでとは違うビジネスモデルの可能性を示しました。

このようなネット上で事業を行うデジタル企業は、データセンター以外には、従業員あるいは生産設備などの物理的な資産への大きな投資を必要としません。そして、驚異的な速さで伸長してきました。例えば、Twitterはほんの数名で起業しましたが、文字通り、世の中を変える存在に成長しました。同様にSkypeも、最初は小規模なビジネスでしたが、今では世界の国際電話の3分の1を超える量を担うようになっていました。このような企業は、従業員などの追加コストをかけることなく、ユーザー数を大幅に拡大していくことができます。つまり、投下するコストの伸びに比べて遥かに高い伸び率でユーザーを獲得できるのです。

しかし実際には、世界経済の大半は、多数の従業員や生産設備などの物理的資産を抱える企業で成り立っています。これらの企業は、物理的資産の増強には時間がかかるので、デジタル企業と同じスピードで成長することはできないかもしれません。しかし、デジタル・テクノロジーを活用することによって、事業効率を飛躍的に高め、全く新たな顧客経験や価値を提供することができ

ます。

例えば自動車会社は、スマートな自動車をネットワークに接続することによって、これまでとは全く異なるドライビング体験を顧客に提案できます。多様なエンターテイメントやナビゲーションなどのサービスに加え、自動車保険やメンテナンスなどのサービスもネットワークを活用して提供されるようになり、さらには事故防止や自動運転といった高度な機能も実現されていきます。

一方で小売業界では、リアルな店舗とデジタル・チャンネルの両方で顧客とつながり、ショッピングの経験価値を最大化しようとしています。

これが「デジタルライゼーション(Digitalization: 以下、デジタル化)」です。デジタル・テクノロジーを商品・サービスやビジネス・プロセスに適用することによって顧客価値を高め、成長をはかっていく取り組みです。例えば、Industry 4.0は、ドイツの製造業、学术界、そして政府が牽引する戦略的な取り組みです。設計、製造、配送など全てのプロセスにデジタル・テクノロジーを適用し、顧客の個別ニーズに合わせた多種多様な製品を低コストで迅速に提供しようとしています。このような「つながる工場」が、製造業に大きな変革をもたらそうとしています。デジタル化は、次の三つの点でビジネスや社会に大きな影響を与えます。

第一に、デジタル化はビジネスを加速します。設計から製造、顧客への納入までのリードタイムの短縮だけではありません。上流から下流まで事業のすべての状況をリアルタイムに把握することによって、「今」の情報をもとに迅速な判断を行い、事業を最適化、顧客価値を最大化することができます。

第二に、デジタル化は柔軟性を高めます。マーク・アンドリーセン氏*7の、「Software is eating the world (ソフトウェアが世界を食い尽くす)」という言葉に象徴されるように、多くのものがソフトウェアで制御されるようになっていきます。例えば「フライ・バイ・ワイヤ」という言葉で表されるように、現代の飛行機の物理的な制御システムは電子制御に置き換えられています。同様に、企業はデジタル・テクノロジーを活用してビジネス・プロセスをソフトウェアで制御することができます。航空運賃を変動させるソフトウェアや、需要変動に細かく対応するスマートグリッドなどがその例です。今後、多様なモノ、商品、サービスがデジタル化されていくことにより、産業に占めるソフトウェアの比重と重要性が高まっていくと考えられます。

そして第三に、デジタル・テクノロジーを活用することによって、新たな形で知識やインテリジェンスを生み出すことができます。今、コン

ピュータが自ら画像、文章やスピーチなどを学習・認識し、人々の判断を支援する時代に入っています。ドローン(無人飛行機)や特殊用途のロボットを含む、様々なタイプのスマート・マシンが人々の活動を支援するようになると期待されます。人がコンピュータやスマート・マシンと協調して、これまでとは違う形で価値を生み出す時代に入っているのです。

機会と脅威

デジタル・テクノロジーの普及によって、イノベーションを創出し、起業するために必要なコストは、急激に低下しました。もはや研究開発部門が莫大な予算を使って起こすものだけがイノベーションではありません。そして、デジタル・テクノロジーは生活者にかつてない力をもたらしました。ウェブやソーシャルネットワークを通じて膨大な情報にアクセスすることができます。今は、個人が挑戦者となりうる時代です。優れたアイデアとチャレンジする意思があれば、クラウドやモバイル、あるいはオープンソース・ソフトウェアや3Dプリンターなどを活用することによって、誰でもイノベーションを起こすことができるのです。

しかし、ビジネスや社会のデジタル化には明るい側面しか無いわけではありません。情報のセキュリティを守るための戦いは激化する一方です。2014年のセキュリティ事故の件数は前年比48%増加して4,300万件に達し、2009年以降年率66%で上昇し続けています。*8 情報が自在に飛び交う世界では、プライバシーの保護が大きな課題です。人々のプライバシーを守るための細心の取組みが必要です。

そして、テクノロジーの進歩自体が人との対立関係を生むリスクをはらんでいることに注意を向けなければなりません。人工知能やスマート・マシンが様々な分野で使われるようになることで、人が排除されることなく、より創造的で豊かな仕

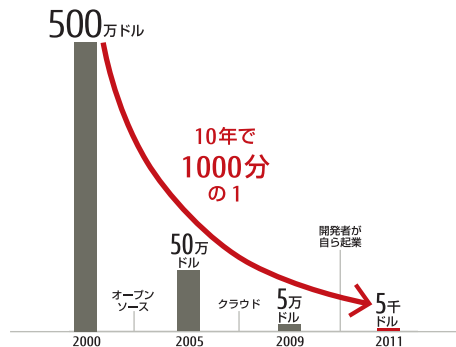
デジタル化の影響



*7 マーク・アンドリーセン氏 米国の企業家、ソフトウェア開発者。Webブラウザ「Mosaic」や「Netscape Navigator」などを開発

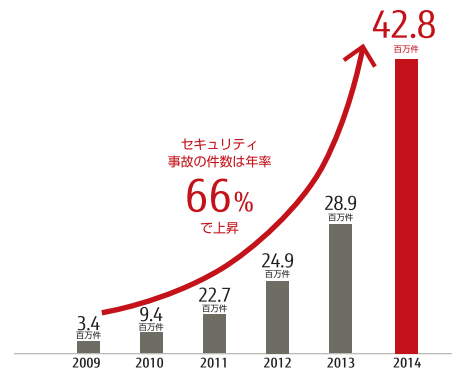
*8 PWC 「Global State of Information Security Survey」, 2015

起業コストの低下



出典：Key Note Speech, VCJ Venture Alpha Conference, Mark Suster (Partner, GRP)
"The State of the Venture Capital Markets" OCTOBER 20, 2011

セキュリティ事故の増加



出典：PWC "Global State of Information Security Survey", 2015

事や生活を享受できるようにしていかなければなりません。テクノロジーが人々を助け、生活を良くするものでないとしたら、本質を見失っています。

世界は今、真の意味でボーダーレスになりつつあります。地理的な境界線だけでなく、業種、企業と個人、そしてハードウェアとソフトウェアの境界線までが不明瞭になり、意味を失ってきています。ハイパーコネクテッド・ワールドは、これまでの競争のルールを変えていくのです。

多くの企業は既に強固な情報システムを有しています。業務プロセスを最適化するシステムを備え、さらに、顧客とつながるためにウェブやモバイルなどに投資しています。しかし、これまでの延長線上のテクノロジー活用では、事業の維持や改善はできたとしても成長には寄与しなくなりました。今、従来の境界線を越えた挑戦が必要とされているのです。

例えば、コンシューマ・プロダクト企業は商品をネットワークにつなげることによって新たな成長を図る準備はできているのでしょうか。産業機械メーカーは機械をネットワークにつなげることによって、より収益性の高いライフサイクル・サービスにビジネスモデルを転換する機会をとらえているのでしょうか。また、これまでの業種の枠にと

られない協業やビジネスモデルの検討を行っているのでしょうか。生活者へのサービスを中心に、小売業とリテール金融、その他の関連事業を結びつける動きは既に始まっています。デジタル化を引き金に、産業融合が今後さらに加速していくのです。

何もアクションを取らないでいれば、全く別の分野からの新規参入者との競合にさらされることとなります。2014年、これまで参入が困難だった英国の銀行業に、29の団体が新たな認可申請を行いました。スタートアップ企業はデジタル・テクノロジーを駆使してビジネスモデルを革新し、従来の参入障壁を破壊しているのです。

では、ハイパーコネクテッド・ワールドでビジネスを成功に導き、持続可能な社会をつくっていくための鍵は何でしょうか。その答えは意外なものかもしれません。

新たなパラダイム

全ては人が鍵になります。ハイパーコネクテッド・ワールドで価値を創出するためには、企業は人を中心においてデジタル・テクノロジーの可能性を追求していく必要があります。

なぜならば、あらゆるものがつながる世界では、生産設備などの資産からというよりも、「つながり」

から価値が生み出されるからです。このシンプルな原理が、今、人を中心とした新たなビジネス・経済のパラダイムを出現させています。

歴史を振り返ってみると、産業化以前の時代においては、人の創造性が重要な役割を果たしました。職人の技をたよりに様々なモノが個別の注文に合わせて作られていました。しかし、職人の数と活動できる時間に限りがあるため、規模を拡大することはできませんでした。そのため、イノベーションのスピードはとてもゆっくりとしたものでした。

産業革命以降、状況は一変しました。労働力(ヒト)、テクノロジーや生産設備(モノ)、そして資金力(カネ)が競争上の優位性をもたらす重要な要素となったのです。大量生産によって標準化された商品が低コストで供給されるようになり、誰でも商品を手に入れることができるようになりました。一方で、この資産を中心としたパラダイムにおいては、一人ひとりの創造性の重要度が相対的に下がり、人もビジネス・プロセス全体の一部という位置づけが広まったとも言えます。

しかし、ハイパーコネクテッド・ワールドにおいて、私たちは職人の時代と産業化の時代の良い点を組み合わせる可能性を手にかけています。デジタル・テクノロジーを活用することによって、人々

が創造性を発揮し、多様なニーズに応える商品を低コストでかつ大規模に生み出すことができるのです。

最も大切なことは、すべての中心に人を置くことです。どのようなビジネスにおいても、イノベーションを起こし、顧客のために新たな価値を生み出すのは人です。またその一方で、生み出された価値を受け取るのもやはり人なのです。

ヒューマンセントリック・インテリジェント・ソサエティ

テクノロジーは人々の思いを形にし、目的の達成を支援するものです。人類の長い歴史の中で、道具やテクノロジーが人々の力となり、生活の質や経済・社会を向上させてきました。古代の石器から始まり、ルネッサンス期の印刷機、近代の産業機械やエネルギー技術などはその例です。

テクノロジーが果たすべき最も大事な使命は、人々を「エンパワー」することです。エンパワーとは、人に力を与えることを意味します。重要なことは、テクノロジーを活用して、人々がどのように協力して新たな知識を生み出し、企業がどのように生活者とつながって共感を得られるのかということです。テクノロジーを使ってスマートな環境を作り、プロセスを自動化するだけでは、組

パラダイムシフト



ライフステージにおける経験価値の最大化



織や社会は空洞化してしまうかもしれません。

今日、人の平均寿命は延び続けていて、先進国では、100歳を超える長寿社会シナリオの検討も始まっています。しかし、平均寿命が延びただけで人は幸せになるでしょうか？

ヒューマンセントリック・テクノロジーは、人に寄り添って、力付け、より良い経験をもたらします。有機的につながって、一人ひとりのニーズや意図を理解し手を差し伸べ、すべての人に大きな価値をもたらすものです。

まだ伸び盛りの子供に対しては、学び、成長する手助けとなります。成長した大人にとっては、仕事をサポートし、創造性を発揮し、課題に立ち向かう支えとなります。そして高齢者にとっては、先進医療や、身体機能や記憶をサポートすることによって、生活の質を維持できるよう支援します。

これまでのITシステムは、個別・縦割りに分断されていました。人は個々のシステムの使い方に習熟し、個別に対応する必要がありました。しかし、これからは各種のサービスを提供する様々なシステムがオープンなデジタル・インターフェースでつながってビジネス・社会のエコシステム(生

態系)を形成していきます。そのようなエコシステムにおいて、より高い生活の質、スムーズな都市の交通、より安心・安全な食品、より良い学習経験、持続可能なエネルギー、より良い環境、災害に強い社会システムなどの共有価値が生まれ、人々に提供されていくのです。

富士通は、より安全で、豊かで持続可能な社会をビジョンとして掲げています。それが、ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティです。テクノロジーの力を活用することを通じて、人々はグローバルな課題を克服し、より良い社会を共に構築できる可能性を手にしています。

富士通は、お客様、そしてパートナー様と共にこの目標を実現するべく、全ての経営資源を集中させています。既に世界中の様々な地域で活動が行われています。第2章で、私たちのビジョン実現へのロードマップと企業が成長を実現するためにどのようにイノベーションを生み出していくことができるかについて詳しくご紹介します。

第2章

未来へのロードマップ

拡大するヒューマンセントリック・イノベーション

ビジネス・社会の成長のために、現状を打ち破るイノベーションが必要です。この新たな時代に、価値は「つながり」から生まれてきます。重要なことは、そのつながりの中心に人を置いてものごとを組み立てることです。業種を越えたデジタル・エコシステムを通じて大きな価値を生み出す動きが拡大しています。



©AIRBUS S.A.S. 2014 photo by MasterFilms H. Goussé

成長の実現と共有価値

最新の航空機の組み立て・整備は、複雑な事業です。例えば、エアバス様(以下、エアバス)のA380は機首、胴体、翼、尾翼などの様々なサブアセンブリーから構成され、フランス、ドイツ、スペイン、英国にある工場を組み立てられます。さらに、航空部品には、設計・製造から修理、廃棄に至るまで数十年という特有の長いライフサイクルがあります。

この課題は年々厳しさを増しています。同社が履歴を管理する部品点数は、2012年の120万点から2017年までに2倍以上の280万点に増加する見通しです。この課題に対応するため、エアバスは業務のデジタル化を開始、RFID(Radio Frequency Identification)テクノロジーを業務のライフサイクルにわたって活用する取り組みを進めています。そのために、富士通のRFIDタグが採用されました。これによって、上流から下流まですべての製造プロセスで一気通貫に部品を管理できるようになりました。様々な保管場所における部品の状況を把握することによって、在庫管理を最適化することができます。また、リードタイムの短縮や重複調達解消が可能になり、サプラ

イチェーンにおける在庫コストの削減が期待されています。

この取り組みは、人をビジネスの中心に置いたものです。エアバスのマネージャーは、必要な情報にすぐにアクセスすることができるため、ビジネスに影響する意思決定に集中できます。航空会社のスタッフは、主要設備のチェックを効率よく行えるようになります。これによって航空機の稼働率や定時発着率を高め、お客様に対してより大きなメリットを提供できることが期待されます。業務をデジタル化したことによって、同社は将来のビジネスの成長に向けたプラットフォームを確立したのです。事業の複雑さに屈するのではなく、その複雑さを競争優位性に転換させたと言えます。

今日、経営者の最優先事項は成長です。ガートナーによれば、このように考えるCEOの数は増加しており*9、ビジネスのデジタル化の重要性はすでに理解され始めています。しかし、前章で見たように、ハイパーコネクテッド・ワールドにおいてはビジネスのやり方が変化していきます。社内の開発リソース、あるいは生産設備などへの投資という従来と同じ方法で、成功が約束される時代ではありません。

ハイパーコネクテッド・ワールドでは、企業の競争力と、それを取り巻くコミュニティーや環境が、

成長をビジネスの最優先事項としているCEO



ガートナーのリサーチ*9を基に富士通にてグラフを作成

*9 Gartner "The 2014 Gartner CEO and Senior Executive Survey: 'Risk-On' Attitudes Will Accelerate Digital Business" Mark Raskino, 09 April 2014
Note: There were 410 business leaders surveyed: 55% were CEOs, 23% were CFOs, 8% were COOs and 14% were others (chairman, president, boards of directors or other C-level executives).

相互に関連する関係となります。例えば、リンダ・グラットン氏*10は、ビジネスがコミュニティーに根付き、グローバルな課題に取り組む重要性を説いています。野中郁次郎氏*11も、社会の「共通善」としてこの点を強調しています。実際に、富士通を含め、GEやユニリーバ、ネスレ、デュポンその他の多くの企業がこれを企業の責任の一つとして捉えて事業活動に取り組み、社会的な価値の実現とビジネスの目的を一体化させています。現代の企業が成功を収めるには、社会に利益をもたらす形で持続可能な顧客価値を提供する方法を見いだす必要があるのです。

ヒューマンセントリックというアプローチを取ることによって、事業の成長という責務と共有価値の実現というより高い目標を、連携させることが可能になります。人を中心に置くことによって、組織は自らの繁栄だけではなく、社会に対する持続的な価値を実現することができるのです。

ヒューマンセントリック・イノベーション

ヒューマンセントリック・イノベーションは、テクノロジーの力を活用して人をエンパワーすることによってビジネスや社会の価値を創造するアプローチです。情報や私たちのまわりのリアルなモノやインフラをつなげて人をエンパワーし、イノベーションを実現します。つまり、ハイパーコ

ネクテッド・ワールドにおける「つながり」を活用して価値を生み出すのです。

この新たなイノベーションは、「人・情報・インフラ」という三つの経営資源に対応する価値を融合するソリューションやサービスによって実現されます。

・「ヒューマン・エンパワーメント」:

組織がどのように人々をつないでエンパワーし、人々の経験価値を向上できるか。

・「クリエイティブ・インテリジェンス」:

組織がどのように情報から知を創造し、従来の境界線を越えてその知を活用できるか。

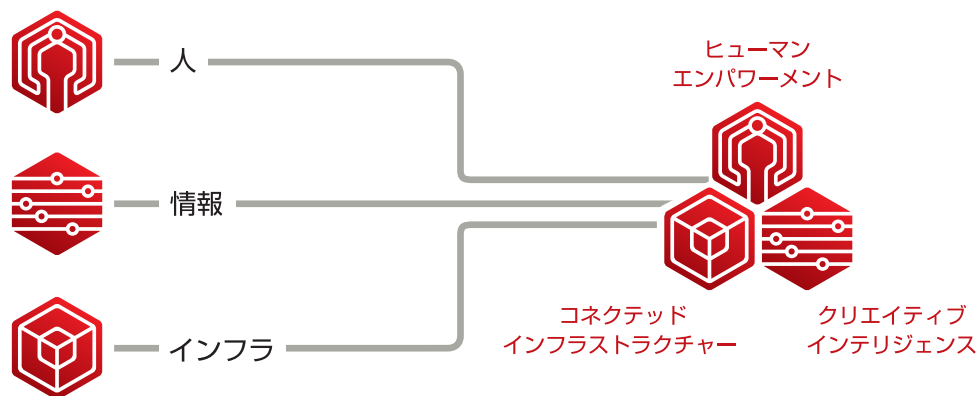
・「コネクテッド・インフラストラクチャー」:

組織がどのようにテクノロジーを活用して、ビジネスや社会のインフラをつないで最適化するのか。

この人・情報・インフラという三つの経営資源は、相互に関係しています。ハイパーコネクテッド・ワールドにおけるイノベーションは、人から人へ、人からモノへ、モノからモノへという複数の情報の流れを組み合わせることから洞察を見だし、新たな価値を生み出すことに他なりません。

人は、ものごとを知覚し、得られた情報を分析して判断を行い、状況に対応した行動を取ります。私たちは、このサイクルを常時繰り返すことを通じて、新たな知識や価値を生み出しています。

ヒューマンセントリック・イノベーション



*10 リンダ・グラットン氏 ロンドン・ビジネス・スクール教授 著書:『ワーク・シフト』、『未来企業』等

*11 野中郁次郎氏 一橋大学名誉教授 著書:『知識創造企業』、『流れを経営する-持続的イノベーション企業の動態理論』等

知覚・分析・最適化・実行のサイクル



実はヒューマンセントリック・イノベーションも同じことです。人が行っているのと同じ「知覚、分析、最適化、実行」というサイクルを使って、デジタル化を実現します。このひとつの例が、富士通の位置情報クラウドサービス「Fujitsu Intelligent Society Solution SPATIOWL(スぺーシオウル)」です。

東京を走る約4,000台のタクシーや商用車にはセンサーが備え付けられていて、常時位置データを富士通のクラウド・データセンターに送信しています。

このサービスは自動車の位置情報をセンシング(知覚)し、その他の情報(ガソリンスタンドやレストランの位置情報から、天候やソーシャルメディアのような刻々と変化する情報まで)を重ねあわせてマッピングします。これらの情報を全て組み合わせ、時空間データベースとして取り込むのです。

こうしたいくつもの種類の情報を重ね合わせて分析することを通じて、正確なナビゲーション、最寄りのガソリンスタンド(エネルギー供給ステーション)への案内、渋滞や事故多発エリアの警告などのその場、その時に最適化された様々なサー

ビスを提供します。これらのサービスは、ドライバーが使いやすいように、スマートデバイス経由でも提供することができます。

このSPATIOWL位置情報クラウドサービスは、人と様々な情報、そして自動車やその他のリアルなインフラストラクチャーをつなげていくデジタル・プラットフォームとして、利用が拡大しています。その最新の一例として、水素ステーション情報管理サービスがあります。

地球温暖化などの環境問題に向けた取り組みの一つとして、燃料電池自動車と水素ステーションの整備が進められています。富士通は2014年12月に全国の水素ステーションの位置や稼働情報を提供するサービスをSPATIOWLを活用して開始しました。

水素燃料の活用は新しい技術であり、その供給インフラはまだ普及していません。現状、水素ステーションはガソリンスタンドのようにどこにでもあるというわけではなく、ドライバーは計画的に燃料を補給しなければなりません。また、水素ステーションには、固定式のもの、移動式のものがあり、今どこに行けば水素が供給されるのかという正しい情報をドライバーに提供する必要が

ありました。

トヨタ自動車株式会社様はSPATIOWLが提供する水素情報管理サービスから情報を取り込み、燃料電池自動車「MIRAI」専用のサービスの提供を開始しました。車載機アプリ「水素ステーションリスト」やスマホアプリ「Pocket MIRAI」をMIRAIのユーザーに対して提供しています。これによって、いつでも、水素ステーションの場所や稼働状況を知ることができます。

環境にやさしい水素エネルギーを他の自動車メーカーや水素供給事業者などがより活用しやすくするため、富士通はこれまでの業界の枠を越えたエコシステムの形成に向けて働きかけていきたいと考えています。

このケースに見られるように、ヒューマンセントリック・イノベーションは、一つの企業や業界の枠を越えたエコシステムとして大規模に展開することができます。もちろん、高度なテクノロジーを活用する大規模なソリューションばかりがイノベーションではありません。同じ考え方を使って、中堅・中小の事業者、あるいは個人がイノベーションを起こすことができます。

ビジネスのロードマップ

ヒューマンセントリック・イノベーションの考

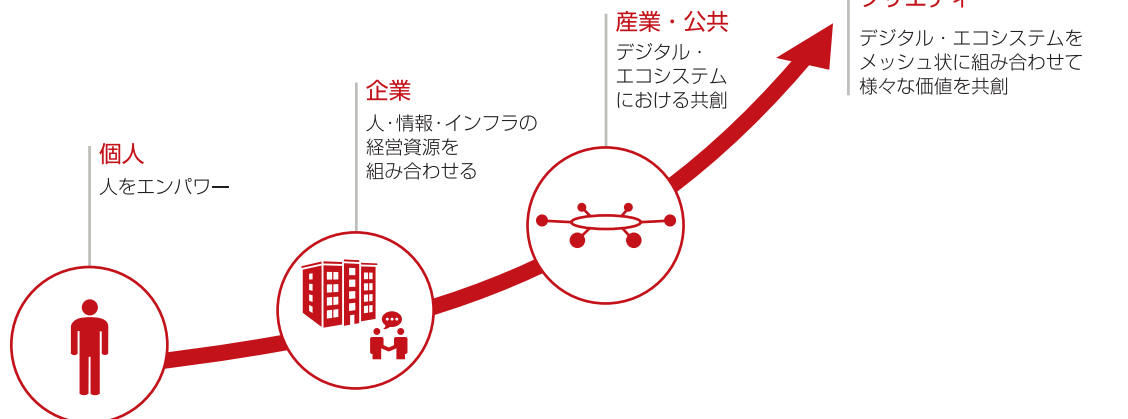
え方を使って、企業経営者や組織のリーダーは成長に向けたロードマップを設計することができます。ヒューマンセントリック・イノベーションは、一人ひとりの個人(社員)、企業、さらに産業や公共サービスという異なるレベルにおいて、段階的に活用することができます。

最初の一步として、社内でのコラボレーション(協働)や外部のコミュニティにおけるオープンな活動を促進し、個人によるイノベーションを活性化することから始めることができます。次に、企業のレベルでは、人・情報・インフラの経営資源を組み合わせることによるビジネスモデルの変革に焦点が移ります。そして、産業や公共のレベルのイノベーションを生み出すためには、他の企業や機関と「デジタル・エコシステム」を形成することが重要になります。デジタル・エコシステムとは、様々な企業の商品やサービス、さらには政府や学術研究機関などが提供するサービスがデジタル・インターフェースでつながることによって共有価値が生み出されていく、ビジネスや社会における生態系です。

私たちは、この道が豊かで持続可能な社会、ヒューマンセントリック・インテリジェント・ソサエティに続いていると考えています。富士通は、お客様のビジネス革新を支援すると共に、多様な

成長のロードマップ

ヒューマンセントリック・イノベーション



ヒューマンセントリック・イノベーションのステップ

	個人	企業	産業・公共
人	<ul style="list-style-type: none"> ・スキル向上と人材育成 ・組織内コラボレーションとオープン・コミュニティー活動の場づくり 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業内コラボレーション・プラットフォームの統合 ・一人ひとりの顧客を理解し、コンテキストに応じた経験を向上 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業・組織間の交流促進 ・社会的価値と連携した共通目標の協議
情報	<ul style="list-style-type: none"> ・情報共有を促進するルールや仕組みづくり 	<ul style="list-style-type: none"> ・企業内データ管理 ・データ活用から知見を得る ・セキュリティ、プライバシーのポリシーと運用 	<ul style="list-style-type: none"> ・知財戦略(オープンにするものとクローズするものを区別) ・エコシステム内のデータ活用 ・エコシステム内のセキュリティ、プライバシーのポリシーと運用
インフラ	<ul style="list-style-type: none"> ・テクノロジー、ツールへのアクセス提供 	<ul style="list-style-type: none"> ・リアルなインフラとデジタルの融合 ・商品やプロセスをデジタル化してつなげる 	<ul style="list-style-type: none"> ・オープンなデジタル・インターフェースで接続 ・標準化

企業や機関が連携したデジタル・エコシステムの形成を促し、社会全体が恩恵を受ける共有価値の実現を目指します。

私たちは、この道を全てのお客様やパートナー様と共に歩んでいきたいと思っています。拡大するデジタル・エコシステムが網の目のように形成され、価値が共創されていくことによって、そう遠くない未来に私たちのビジョンが実現できます。そして、このロードマップはお客様のものです。富士通は、お客様に寄り添って成長の実現を支援していきたいと考えています。それでは、それぞれのレベルにおけるイノベーションについて見ていきましょう。

個人のエンパワーメント

このロードマップの起点は、人です。

前章で述べたように、ハイパーコネクテッド・ワールドでは、誰もがイノベーションを生み出す挑戦者になることができます。企業にとって、人の創造性を積極的に活用することが不可欠です。しかし、人が創造的に働くようにするには、どうすればいいのでしょうか。

重要なことは、イノベーションを起こす「場」を準備しておくことです。今では、イノベーションは企業内部からではなく、外部のコミュニティー

でのオープンな活動や生活者との共創から生まれてきます。

米国テックショップ様は新たなものづくりを行うメーカー・ムーブメントのパイオニアです。同社は、3Dプリンターを始めとする多種多様な工作機械やツールを誰でもすぐに使えるようにするというビジネスモデルを実現しました。アメリカにおける同社のワークショップ(工房)の会員料金は、月額\$125とリーズナブルです。工房には、起業家、デザイナー、ホビイストから学生まで様々なタイプの人々が集まり、そこからすでに多くのイノベーションが生み出されています。例えば、Squareはスマートフォンに取り付けるクレジットカード決済用リーダーを開発して世界中に普及させました。また、Embraceはポータブルな乳児保温器を作りだし、発展途上国で10万を超える乳児の命を救ったと言われています。この工房は、一人ひとりが夢を描くことができる場なのです。

富士通は、テックショップとのパートナーシップを通して、ものづくりの面で個人と企業や学校・研究機関などがオープンイノベーションを行う活動を進めています。その第一弾として、カリフォルニア州で子供たちのためのユニークな学びの場を共同で実現しました。TechShop Inside! -

Powered by FUJITSU は、全長7mのトレーラーに搭載された世界初の移動式の工房です。中には、3Dプリンター、レーザーカッターとともに富士通のコンピュータなどの必要な機器が装備されています。両社は、次の世代を育てるこの協調プロジェクトを誇りをもって推進しています。

一方、社員がモバイルやコラボレーションなどのデジタル・テクノロジーを自在に活用できるようにすることによって、知識を共有し、創造力を高める場をつくることができます。

例えば、富士通は、2012年より16万人の社員を対象とするグローバルコミュニケーション基盤を整備し、社内でのコラボレーション活性化・スピードアップを図っています。音声、メール、ウェブ・ビデオ会議、ソーシャルを統合し、社員によるリアルタイム・コミュニケーションと知識の共有を実現しました。さらに、仮想デスクトップを使ってBYOD(Bring Your Own Device)に対応し、スマートフォン、タブレットを活用したワークスタイルの変革を実行しています。出張移動が減ったことにより、大幅な環境負荷削減にもつながりました。この社内実践で得られたノウハウをお客様に提供し、現在では約150社の企業で導入、

100万人を超える方々にお使いいただいています。

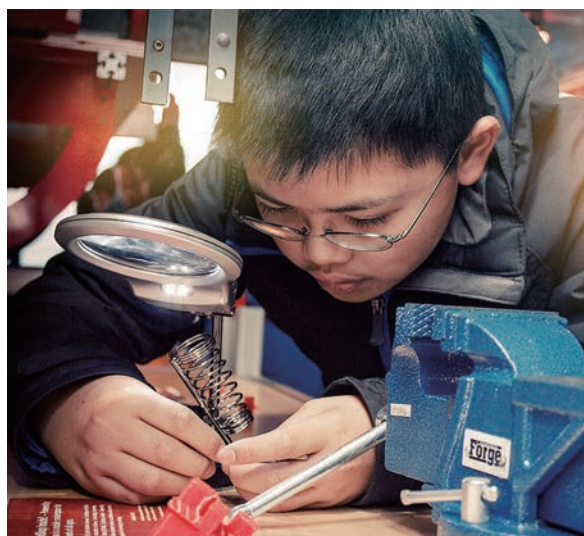
このように、一人ひとりをつなぐ場をつくり、デジタル・テクノロジーでエンパワーすることによって、個人によるイノベーション創出を活性化することができます。では、ビジネスモデルを革新し、イノベーションを生み出していくには、どうすればいいでしょうか。

ビジネスの変革

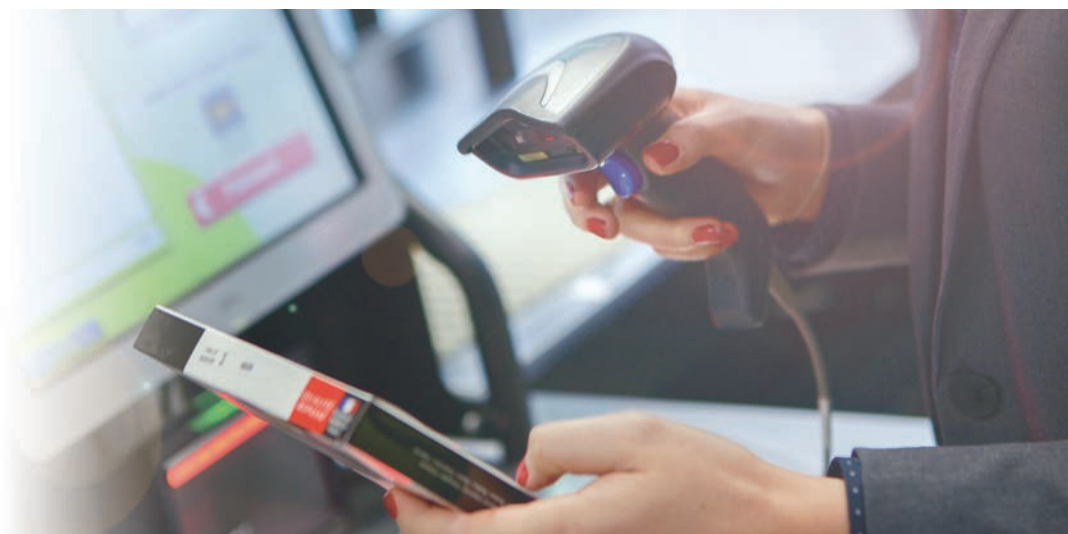
ビジネスが成功するためには、業務の卓越性、商品の競争力、顧客との親密性のいずれかに優れている必要があります。ヒューマンセントリックなアプローチを取ることによって、企業はこれら三つの戦略要素を強化できます。

ヒューマンセントリック・イノベーションの考え方に基づいてリアルなインフラをつなぎ、多様な情報を活用することを通じて、人がより良い判断や行動を行うようにサポートすることができます。企業は、一人ひとりの顧客の意図を理解し、より良い関係を構築することに取り組むことができます。また、商品やサービスをデジタル化し、ネットワークでつなぐことによって、新たな顧客価値を創出することができます。そして、上流か

TechShop Inside! - Powered by FUJITSU



オーシャン様 セルフサービスによるレジの支払い



ら下流までのプロセスをデジタル化し、ネットワークでつなぐことにより、人にとって最適なオペレーションを構築することができます。

ヒューマンセントリック・イノベーションが企業内でどのように適用されていくのか、具体的なケースを見てみましょう。

顧客とのエンゲージメント

ハイパーコネクテッド・ワールドにおいて企業が直面する最大の課題は、生活者が変化してきていることです。生活者はもはや年齢・性別やステレオタイプのカテゴリーでひとくくりにはできません。一人ひとりのライフスタイルや価値観は多様化し、早いスピードで変化を続けています。インターネットから提供される多様な情報コンテンツから自分が好きなものを選び、ソーシャルネットワーキングの中での人と人のつながりに価値を見出します。また、モノを消費するよりも共有して利用する傾向が強まってきています。企業にとっては、変化する生活者を理解し、リアルな店舗やネットで彼らとつながり、共感を築いていくことが顧客経験価値を高めるために必須になってきています。

株式会社電通様(以下、電通)と富士通はマーケティング分野で協業しています。両社が持つマーケティングとデータ分析という補完的なノウハウを活かし、企業のお客様のマーケティング戦略策定とその実行を支援しています。これまでに得られた、一人ひとりの「個」客を理解し、経験価値を最大化するための知見をフレームワークとして体系化しました。このフレームワークを用いてマーケティングにおけるイノベーションを実現された企業の一つに静岡ガス株式会社様があります。今後予定される電力やガス事業の自由化にとともに、競争激化に勝ち抜くためのマーケティング強化が課題となっていました。電通と富士通のチームは顧客像、ニーズ、購買ステージの可視化を行い、施策立案の支援を実施。これにより同社は顧客親密性を強化するためのマーケティング基盤を整備し、CRMで優れた取り組みを行った企業が表彰されるベストプラクティス賞を受賞しました。

また、小売やリテール金融業界においては、高まる競争の中で、顧客経験のさらなる向上が大きな課題です。ヒューマンセントリック・イノベーションは、店舗などのリアルなインフラとデジタ

ルな情報をつなげることを通じて顧客とビジネスを支援し、サービスを差別化し、より良い顧客体験を実現する手段となります。

例えば、リアルな店舗での販売員と顧客の動線の情報を可視化することにより、優秀な販売員の動きを参考にして接客の時間と質を向上させることができます。また、RFIDタグで商品を自動認識することによって、すべての業務を効率化すると共に、一人ひとりの顧客がどのような商品を手にとってみたか(それを買ったのか買わなかったのか)を理解して品揃えやサービス向上に役立てることもできます。

顧客体験を豊かにするヒューマンセントリックなインターフェースも重要です。富士通のPalmSecure手のひら静脈認証ソリューションは、センサーに手を触れないで本人認証できる特徴を持ち、世界中の銀行、病院などで既に5,000万人以上の人々に活用いただいています。世界中で1,700店舗以上のハイパーマーケット、スーパーマーケットを展開するオーシャン様は、富士通のユニークなセルフ・チェックアウトPOSソリューションを導入されました。一人ひとりの顧客は商品を購入するために自分が好きな方法を選ぶことができます。手に持つタイプのスキャナーで

店舗を廻っている間にスキャンを済ませてしまうこともできます。さらに、店員がレジの作業を行うのか、顧客がセルフサービスを行うのか2分で切り替えられるタイプもあり、レジの混雑に柔軟に対応できます。また、スペインのカイシャバンク様の新型ATMソリューションは、同社と一般のお客様が行ったワークショップでの要望事項を取り入れて富士通が設計し、スペインのマラガ工場で製造しました。非接触型ICカードの利用により顧客は素早く処理を終えることができます。手話ができるアバター、高コントラストのスクリーン、大きなテキストとボタン、画面の読上げ機能やキーボードのナビゲーション機能が搭載されており、高齢者や身障者の方でも使いやすいソリューションとなっており、高い顧客満足と銀行業務の生産性向上につながっています。

「全てを人を中心に」というヒューマンセントリックな考え方は、マーケティングやサービス業にだけ適用されるものではありません。みなさんは製造業の革新というとすべてを自動化することを思い浮かべるかもしれませんが、意外かもしれませんが、人をエンパワーするという考え方がとても重要なのです。



ものづくり

ものづくりの現場においては、オペレーションの不断の改善が求められます。そのためには、工場働く人と製造機械がより高いレベルで協調していくことが重要になっていきます。

ものづくりの改善に取り組まれている企業に、産業用制御機器や医療用機器を開発・製造、世界80カ国で事業を展開するオムロン株式会社があります。同社の課題は、これまで熟練者の勘と経験をもってしても簡単には把握できなかった改善ポイントを浮かび上がらせることでした。富士通は、製造ラインの各工程ごとの実績データを個々のプリント基板別に紐づけて、生産状況を一気通貫で可視化できるプロトタイプ・システムを開発・提供しました。つまり、製造工程のデータ分析によって人の「改善力」を強化したのです。その結果、同社ではものづくり現場での改善ポイントを把握する効率が6倍向上し、数か月で生産性が30%改善、今も向上を続けています。製造機械からの情報を分析することによって人をエンパワーし、ものづくり事業の卓越性を強化したのです。

顧客ニーズが多様化・流動化する中で、いかに個々の顧客ニーズに合った商品を素早く、フレキシブルに、高品質に供給できるかが、製造業にとっての大きな課題となっています。これに応えるためには、ヒューマンセントリックなアプローチで、上流から下流までの全てのプロセスをデジタル化することが重要です。ものづくりに関するあらゆる情報がつながり、人とロボットなどの機械が高い次元で協調する環境が必要になってくるのです。

富士通は、自社におけるものづくりの実践経験に基づき、ヒューマンセントリックな「つながる工場」を実現するためのテクノロジー、ツール、ノウハウを開発・高度化し、お客様企業に提供していきます。学習機能を備え、ノウハウを蓄積して設計を支援する開発プラットフォーム(エンジ

ニアリング・クラウド)や、製品ライフサイクル全体でのデータ分析を通じて製造不良や障害の予兆を検出し、製造ラインをリアルタイムに制御するナビゲーション・システムを強化します。また、工場スタッフによる現場での改善の一括展開、変化・変動に柔軟に対応するロボット制御や、製造ラインへの動的な生産割り付け(アロケーション)を実現します。これにより、富士通自身のものづくりにおいて、リードタイム半減、生産性2倍の実現を目指しています。

富士通は、お客様、そして自動機やロボットメーカーなどのパートナー様と協調して、ものづくり産業全体のエコシステム構築を推進していきます。

ヒューマンセントリックなアプローチを取ることにより、企業は人を中心に置いた「つながり」から価値を生み出すことができます。このつながりは、一つの企業の枠を越えたエコシステムというより大きなつながりに拡大していきます。

業種を横断した価値創造

ハイパーコネクテッド・ワールドにおいては、ビジネスのやり方が大きく変わります。より多くの商品、サービスやビジネスがデジタル化されてネットワークにつながり、デジタル・エコシステムを形成するようになります。

この典型的な例が、スマートフォンのデジタル・エコシステムです。スマートフォンのハードウェア、ソフトウェアやネットワークサービスは、標準化されたデジタル・インターフェースに基づいて様々な事業者によって提供されています。そして、その上で使える数百万のアプリは、企業だけでなく数多くの個人によって生み出され、新しいアプリが日々追加されています。エンドユーザーである生活者は、自分のライフスタイルや好みに合ったサービスやアプリケーションを容易に組み合わせることができます。スマートフォンのこうした仕組みは私たちにも馴染みのあるところですが、これから、より多くのモノやサービスがデ

デジタル化されて、同じように変容していきます。

例えば、一人ひとりの生活者の経験価値を最大化するために、流通、金融、健康・医療、交通など異なる業種の企業・事業者がデジタル・インターフェースで情報をやりとりして連携していきます。生活者の側から見れば、スマートフォンの場合と同じように、デジタル化された商品やサービスを自在に選んで、組み合わせることができるようになります。

デジタル・エコシステムは、デジタル・ビジネスが持つ特徴を活かして価値を提供します。デジタル音楽や電子書籍などのデジタル商品は、保管や流通のコストが殆どかからないため、少量しか需要が無いものでも、大量の需要がある商品と大差が無いコストで供給できます。

デジタル・エコシステムを活用することにより、物理的な資産やインフラを持つ従来のビジネスも、同じようなメリットを提供できるようになります。エコシステムにおいて価値を共創することによって、一人ひとりの生活者の個別ニーズに低コストかつ迅速に対応することができるようになるのです。これが、新たなビジネス・社会のパラダイムの核心です。

デジタル・エコシステムは、オープンなデジタル・インターフェースによって様々な商品(ハードウェア、ソフトウェア)、サービスやプロセスをつないでいきます。そこに参加する企業にとっては、どの知的財産をオープンにしてエコシステム・パートナーと共有し、一方でどこは自社の強みとして非公開としておくのかという知財戦略が重要な意思決定となります。

そのようなデジタル・インターフェース、ならびに情報をやりとりするツールや標準を整備していくことがエコシステムを生成し、拡大していくために必要です。そのためには、クラウドをベースとしたデジタルビジネス・プラットフォームが重要な役割を果たします。クラウドは、人・情報・インフラを従来の業種の枠組みを越えてつなげるという、重要な役割を果たします。

富士通はお客様やパートナー様と協力し、デジタル・エコシステムを形成し、生活者のための価値を共創していきます。私たちは、健康・医療や交通、食・農業、教育、スマート・エネルギー、防災、環境など様々な分野で新たな取り組みを行っています。すでに動き出しているいくつかの事例を見ていきましょう。

健康・生活の質を支えるデジタル・エコシステム





生活の質の向上

世界中で毎日、29,000人の子供が発展途上国を中心に命を落としています。そのうちの7割は、もしも十分な医療を受けることができれば助かったかもしれないと言われています。^{*12} こうした国々での医療の改善は喫緊の課題です。一方で、先進国の平均寿命は、77歳に達しさらに上昇しています。^{*13} 65歳超の高齢者の割合は多くの国で高まっており、発展途上国の一部でも同様の現象が見られています。医療の普及とともに、高齢者の生活の質をどのように維持していくかに社会の関心が高まっています。テクノロジーはこういった課題の解決にどのように貢献できるのでしょうか？

健康・医療の分野において、クラウドをベースとしたデジタルビジネス・プラットフォームが、病院やクリニック、介護施設、製薬や保険業界、さらには学術研究機関などの多様な組織をつなぐ大きな可能性を持っています。そこから、従来の「病気の治療」という価値だけでなく、「健康で豊かなライフスタイル」というより大きな新しい価値を共創することが期待されています。

富士通は、2013年12月に未来医療開発センター

を開設し、国内外の先進医療研究機関、専門家や企業と共に、人々の健康増進、がんなどの重大な病気の予防・早期発見、新薬の開発、オーダーメイド医療などの研究に取り組んでいます。

昨年ご紹介したように、東京大学先端科学技術研究センター様(以下、東大先端研)では、新薬の候補物質の発見や設計に富士通のテクニカル・コンピューティング・クラウドを利用しています。そして、この先端的な研究活動からすでに成果が出始めています。2014年8月、東大先端研と富士通、そして興和株式会社様は、共同でがんの原因となるタンパク質の働きを抑える医薬品の候補となり得る新たな活性化化合物の創出に成功しました。特筆すべきことは、従来の低分子創薬技術と比べて非常に高い確率で、新規活性化化合物を創出することができたことです。この中で、富士通はIT創薬による低分子化合物の設計・評価を担当しました。

また、東京大学様と富士通は、スーパーコンピュータを活用することにより、心臓の動きを細胞レベルで可視化するシミュレータを開発しました。これまでは、心臓が1.5回拍する間に伸縮する64万個の心筋細胞をシミュレーションするのに約3年を要すると言われていましたが、理化学

*12 unicef "Reduce child mortality" *13 United Nations Population Division

研究所と富士通が共同で開発したスーパーコンピュータ「京」は17時間で計算できます。これによって、高度な判断と技術を要する先天性心疾患の手術への適用も期待されています。医療とデジタル・テクノロジーが組み合わせることによって、新たなイノベーションが生まれているのです。

都市交通(モビリティ)

より多くの人々が都市部に流入し、世界の様々な場所でメガ・シティが誕生しています。都市で生活する人は2014年に世界人口の54%でしたが、2050年までには66%に上昇すると予想されています*¹⁴。都市の資源・環境のマネジメントやモビリティ(人の移動性)の最適化が課題となっています。

シンガポール政府は、世界初のスマート国家を目指し、インテリジェントなプラットフォームを構築中です。2014年10月、富士通、シンガポール科学技術研究庁(A*Star)、シンガポール経営大学の三者が、持続可能な社会の共創に向けた先端研究組織の設立を含む共同研究契約を締結しました。高速・大規模計算科学技術(High Performance Computing、以下HPC)の活用や、実社会で発生するビッグデータを活用した研究を

通じて都市などの社会課題解決のためのソリューションを共創し、シンガポールで実証実験を行います。実施する三つのプロジェクトの一つが、渋滞緩和などを実現するためのダイナミック・モビリティ・マネジメントです。富士通は、共同研究において、ビッグデータ解析、HPCで実現するシミュレーションの分野でこれまでの経験から培われたノウハウを提供する予定です。

富士通のSPATIOWLシステムは、海外に展開されてきています。インドネシアでは、高速道路管理会社がSPATIOWLを活用してスマートフォン経由でドライバーに渋滞情報を提供しています。また、高速道路利用者数の変動から時間帯に応じた利用料金を課金する仕組みを検討しています。そして私たちはパートナー企業と共にバルセロナ市における新たなプロジェクトに取り組んでいます。

安心・安全な食

もうひとつの例が、より安心・安全な「食」を供給するデジタル・エコシステムです。食糧供給の確保は、人口が増加し続ける発展途上国共通の重要な課題です。世界の多くの場所で、農業はいまだに高度なテクノロジーを使わず、人の手で行われています。生産量の増加や品質の向上のため



*14 United Nations "World Urbanization Prospects", 2014

富士通の会津若松Akisaiやさい工場



に、ICTはどのように貢献できるでしょうか。一方、食のサプライチェーンは、さらに複雑に絡み合うようになり、生産・流通・小売のプロセスで多くの事業者が関係します。透明性の高いトレーサビリティの確保は緊急の課題です。こうした課題を、ICTはどのように解決できるでしょうか。

富士通は、この分野でいくつかの取り組みを始めています。かつて半導体を製造していた自社のクリーンルームでセンサーやデータ分析を駆使して高品質な野菜栽培(施設園芸)に取り組んでいます。富士通が生産するレタスはカリウムの含有量が低く、腎臓に疾患のある方々(慢性腎臓病の患者数は、日本で成人の8人に1人、世界では6億人と推定)にも安心して召し上がっていただけます。

富士通の食・農クラウド、「Akisai(秋彩)」はすでに200以上の企業・団体に利用されており、多様な業種を横断するエコシステムを形成しています。さらに日本のみならず海外展開も開始しており、ベトナムのハノイでのパイロット・プロジェクトも進んでいます。

2014年には日本のある蔵元が新たなAkisaiのユーザーになりました。旭酒造様(以下、旭酒造)

は、世界でも名高い^{だっまい}獺祭というとてもフルーティーで香り高い、最高品質の日本酒を醸造しています。獺祭は、ミシュランの三ツ星レストランなどでも広く受け入れられており、20カ国以上に輸出されています。しかし皮肉なことに、その成功が問題の原因にもなっています。獺祭の高まる需要に対して、原料米である山田錦の安定した調達が課題となりました。実際、山田錦という品種は栽培が難しいことで知られています。旭酒造は、データを活用した栽培のノウハウを栽培農家と共有して総生産量を増加させ、調達を安定させることを期待しています。

これらは私たちが取り組んでいるデジタル・エコシステムの一例で、世界の様々な場所で活動は拡大しています。私たちは、このイノベーションを共創するモデルが社会やビジネスに価値を提供し、未来に向けた成長につながると信じています。

この章では、ヒューマンセントリック・イノベーションとそれがどのように実践されているのかについて見てきました。次章では、富士通がお客様のイノベーション実現のためにどのように貢献できるのか、どのように未来を共創できるのかについて説明します。

第3章

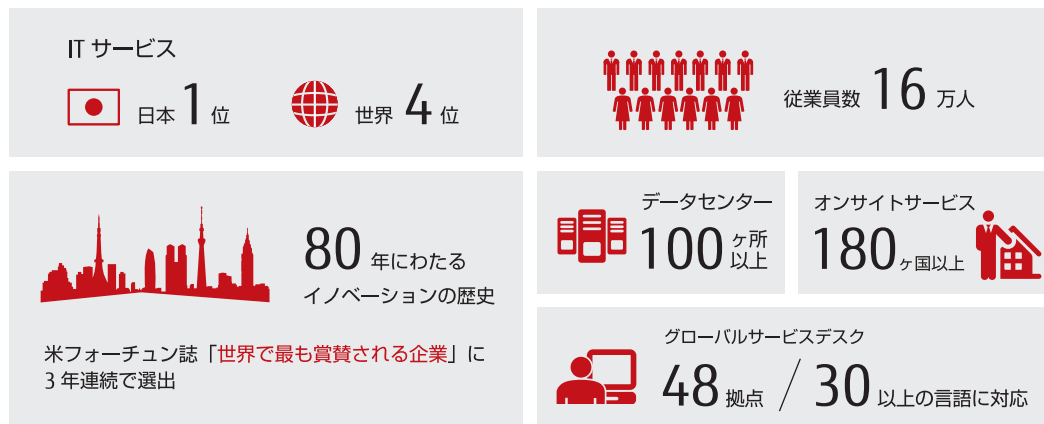
お客様のために富士通ができること

私たちはお客様のビジネス革新を支援し、
共により良い社会づくりを目指します。

富士通は、お客様の課題を解決するテクノロジーとサービスのポートフォリオと、
イノベーションの実現を支えるプラットフォームを提供していきます。



富士通の概要



お客様のイノベーション・パートナー

この非常に大きな変化の時代に、私たちはお客様のイノベーション・パートナーとしてお役に立っていきたくと考えています。第1章で見たように、今、多くの企業がデジタル・テクノロジーを活用した事業の変革、すなわちデジタル・トランスフォーメーションを図ろうとしています。そのためには、信頼のおけるパートナーが必要です。富士通は、お客様の持つ事業のノウハウと私たちが持つテクノロジーのノウハウを組み合わせることを通じて、お客様が課題に立ち向かい、革新を実現することを支援していきます。

私たちは世界中のお客様と共に未来を形作ることに取り組んでいます。そのために、お客様やパートナー様とデジタル・エコシステムを形成し、人々のためにより大きな共有価値を創り出していく活動をリードしていきたくと考えています。

なぜ富士通ができるのか？

私たちは、独自の文化と仕事への姿勢を持っています。

私たちは人を起点にした企業です。16万人の社員が、世界中でお客様に満足いただくために働いています。そして、技術開発やお客様への対応など、日々の仕事にあたっています。これらの人

の力が、私たちが提供するすべての商品やサービスの原点であり、文化の基盤となっています。

私たちはすべてのお客様がそれぞれに異なるニーズを持っているという所からスタートします。お客様が話されることをよく聞いて課題を理解し、共に最適な解決策を見出していきます。例えば、お客様の現場を観察し、そこからイノベーションを生み出すお手伝いをするユニークなアプローチ（フィールド・イノベーション）を実践しています。「つながり」が価値を生み出す時代に、富士通はお客様のビジネス・ニーズに合わせて多様なモノやサービス全体をインテグレーションできる信頼できるパートナーです。

私たち一人ひとりが高い目標に向かう挑戦者です。富士通の80年間の歴史は、通信機器からコンピュータ、そしてITサービスという新たなテクノロジーやビジネスへの挑戦でした。私たちは、常に誠実でありたいと思っています。富士通グループの理念・指針であるFUJITSU Wayに基づき、人々の夢とより良い社会の実現のお手伝いをするという価値をしっかりと共有しています。

富士通はグローバルな事業を展開していますが、各地域や国の組織がそれぞれに異なるローカルな文化や習慣に合わせたサービスを提供しています。現在私たちは世界第4位、日本では最大のITサービス企業です。世界で100ヶ所以上の

データセンター、180カ国以上をカバーするオンラインサービス、30以上の言語に対応したサービスデスクによって、グローバルに事業展開されるお客様をしっかりとサポートできる体制を整えています。

また、日本を起点としたグローバル企業として「日本らしさ」を大切にしています。例えば、富士通創業からの姿勢として「品質と信頼」を徹底的に追求し、不断の改善を続けています。

では、今、企業が抱えるITの課題は何でしょうか。

企業ITの課題

ビジネスの進展とともに新しい業務アプリケーションが企業のITシステムに組み込まれてきました。一方、テクノロジーも速いスピードで進化してきました。新しいテクノロジーが導入される度に、ITインフラのアップグレードが重ねられてきたのです。この様な継続的な改変が、システムの複雑化をもたらしています。富士通のソフトウェア・マッピング技術を用いて企業の業務アプリケーション群の全体像を俯瞰してみると、この状況を直感的に把握することができます。あるアプリケーション群は機能的につながっていますが、あるものは単独で機能しているような場合が存在します。また、よく使われるアプリケーションもありますが、導入から年数も経過し、あまり使われていな

いアプリケーションもあるかもしれません。企業にとっての大きな課題は、この増大する複雑さといかに向き合っていくかにあります。

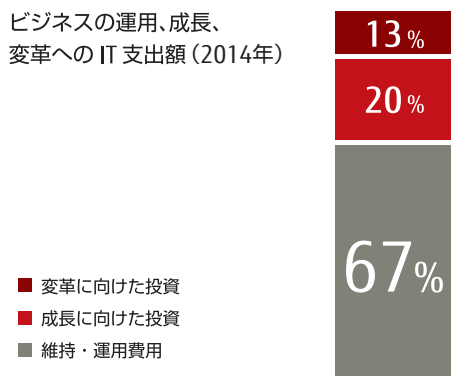
システムの複雑性は、企業の投資や費用の効率性の面でも難しい課題を投げかけています。平均すると、企業は既存システムの維持運用に総IT関連費用の67%を支出しています。^{*15} これまでに見たように、成長を実現するためにはイノベーションが不可欠であり、ビジネスをどのようにデジタル化するかが優先事項となっています。しかし、実際には、企業は総IT関連費用の約3分の1しか成長や変革に向けた新規プロジェクトに振り向けられていないという状況なのです。

どのように企業がデータから知見を得て活用するかということが、もう一つの大きな課題です。このためには、データ分析、顧客とのエンゲージメント、デジタルマーケティング、クラウド、IoTなどの新たなテクノロジーの導入が必要になります。これらのテクノロジーは、多くの場合、事業部門やマーケティング部門によって迅速に導入されています。一方で、システム間のデータ連携、ならびにセキュリティやプライバシー保護等のリスクコントロールのためのガバナンスが必要であり、データ・マネジメントは大きな懸念となりつつあります。

そして、新たなテクノロジーは、新たなスキル

企業ITの課題

ビジネスの運用、成長、
変革へのIT支出額(2014年)



ガートナーのリサーチ^{*15}を基に富士通にてグラフを作成



システムの複雑性



データ活用・
ガバナンス



イノベーションを創出する
新たな人材育成

*15 Gartner "IT Key Metrics Data 2015: Executive Summary" Linda Hall et al, 15 December 2014

Note: The value for 2015 is a projected figure and is based on projected 2015 IT budgets provided by Gartner clients.

を持った人材を必要としています。今、システム・エンジニアやソフトウェア・エンジニアには、ビジネスのデジタル化やイノベーションを実現していく能力が求められています。また、IoTの時代に、自社の商品や製造装置などのハードウェアにソフトウェアを組み込み、リアルなモノとデジタルを融合させていく応用スキルも求められてきます。

システムの複雑化への対応、イノベーションに向けた投資の拡大、新たなテクノロジーとデータに対するガバナンス、イノベーションを起こす人材の育成 – 企業はこのような課題にどう取り組めばよいのでしょうか。また、どうすればヒューマンセントリック・イノベーションを実現し、デジタル・エコシステムを構築するために最適なITシステムを構築できるのでしょうか。

今、ハイパーコネクテッド・ワールドの進展がITアーキテクチャーの大きな変化をもたらしています。これらの主要課題を解決していくには、これまでのシステムと新しいタイプのシステムの違いを理解して、区別して考えることが重要です。

二つのシステム

従来、企業のITシステムの主な役割は事業の生産性を向上させることでした。ITは人の手によって処理されていた業務処理を自動化してきました。



例えば、受注・売上管理、生産管理、サプライチェーン・マネジメントや会計管理などです。企業内、およびお客様、サプライヤー、パートナーとの間の多くの業務処理のサポートと自動化を図ってきました。このようなタイプのシステムは「システム・オブ・レコード(Systems of Record: "SoR")」、すなわち記録のシステムと呼ばれます。

SoRは業務を処理し、正確に記録しデータを保存します。業務プロセスをソフトウェア・コードに変換し、処理を高速化し、高い信頼性で何度でも再利用できるようにしました。システムを利用するのは、基本的には企業の社員などの、限られた数の人々です。そしてパーソナルコンピュータが主なインターフェース端末の役割を果たしてきました。

このタイプのシステムの特徴は、プロセス指向だということです。あらかじめ決められたプロセスのために処理が固定されていて、信頼性を重視します。データは、データベースの形式に合わせて構造化されています。ある程度大きな企業でもこのように構造化されたデータは数テラバイトです。

ハイパーコネクテッド・ワールドにおいては、テクノロジーがもたらす価値も進化してきています。デジタル・テクノロジーは、社員やパートナー、

二つのシステム

システム・オブ・レコード	システム・オブ・エンゲージメント
	
限定的な数の利用者	膨大な数の利用者
一定の規模	高拡張性
堅牢・安全	柔軟・アジャイル
インターネット	モノのインターネット
ビジネス・インテリジェンス	ビッグデータ・インテリジェンス
既定のプロセス、プロセス指向	不確定のプロセス、データ指向
構造化されたデータ	構造化されていないデータ

そして膨大な数の一人ひとりの生活者をつないでいくヒューマンセントリックな役割を担うようになってきています。さらに、人だけでなく、商品、プロセスそしてリアルなインフラをつないでいきます。この新しいタイプのシステムが「システム・オブ・エンゲージメント(Systems of Engagement: “SoE”）」です。富士通の「SPATIOWL」位置情報クラウドサービスや「Akisai(秋彩)」食・農クラウドサービスは、その例です。

SoEは、多様なモバイル・デバイスを通して人々をつなぎ、エンパワーし、より豊かな経験をもたらします。人だけでなく、IoTの仕組みを活用してモノをつなぎます。これまでとは違う次元の数の人やモノとつながるために、柔軟に規模を拡張し、画像やテキストを含む構造化されていない大量なデータを高速に処理していきます。

SoRとの本質的な違いは、SoEは、決まった回答が与えられていない課題に対応するためのシステムだということです。プロセス指向ではなく、データから新たな知識を発見し、仮説を立てて検証するデータ指向のシステムです。

企業は、これまでの基幹業務を処理するSoRを維持・高度化させつつ、顧客とつながって洞察を生むSoEの構築に取り組まなければなりません。

先に述べた共通の課題に対しては、人とシステムの両面での革新が必要になります。まず、これから必要となる働き方と人材について考えてみましょう。

共創の人材

ハイパーコネクテッド・ワールドで成功をおさめるには、新しいタイプの働き方と人材の獲得・育成が急務となります。SoEのアプリケーション開発には異なる思考方法やスキルが必要です。新たなイノベーションは、人と人とのつながりによる「共創」によって発想され、練り上げられていくのです。

SoRでは、要件定義、システムアーキテクチャ設計、ソフトウェアコーディング、インテグレーション、システムテストというウォーターフォール型の開発が行われてきました。一方、SoEの場合、達成すべきビジネスの目的はありますが、確定的な要件が事前に詳細に定義されることは稀です。開発は、プロトタイプを作成し、継続的且つ頻繁にアップデートし、コンセプト検証や事業性検証を実施するというアジャイル型で行われます。

そして、人とのつながりを築くエンゲージメントやIoTのサービスやアプリケーションの開発に



富士通主催のハッカソン(ベンチャー企業、大学生が参加)



撮影：川本聖哉、出所：あしたのコミュニティーラボ

においては、実際にサービスを使う顧客やパートナーとの「共創」という形を取るケースが多くなります。例えば、富士通のAkisaiも、私たちのエンジニアが顧客の農場で作業を体験し、センサーやモバイルを使って現場のデータを収集してみる所から始まりました。農作業の見える化と収穫改善のために有効なモデルを作り上げていくという試行錯誤の過程から生まれたものです。

こういった開発には、ビジネスモデルの検討、アーキテクチャー設計、最新のソフトウェアコーディングのノウハウまで幅広く対応する能力を持つプロジェクトリーダーが求められます。プロジェクトに参加する一人ひとりのエンジニアにも、強い意志を持って自律的に創造性を発揮する意識が求められます。ひとつの失敗も、それを経験することが次の成功に活かされるという考え方が取り入れられていきます。

共創への高まるニーズに応え、富士通もより自律的なエンジニアの育成とクリエイティブなリーダーの組織的な強化を進めています。例えばその一環として、社内あるいは社外の人々を集めて数日間のワークショップを行い、新たなソフトウェアやIoTソリューションのアイデアを出してプロ

トタイプを作り上げるハッカソン(写真参照)やオープン・イノベーションの取り組みを行っています。

では、今後のあるべきシステムはどういった形をとるでしょうか。

デジタルビジネス・プラットフォーム

まず、既存のSoRの複雑さを解消し、維持運用費用を圧縮することが重要です。企業ごとに異なるシステム環境に応じて、課題解決に向けていくつかの方法が考えられますが基本は共通です。システムを可視化し、古くて使われていないアプリケーションを整理、スリム化。あるいは、サーバ等のインフラを仮想化・統合します。その中には、アプリケーションを全てハイブリッド・クラウド環境に移行することも考えられます。さらに運用を自動化することが重要です。

人を中心においたデジタル・トランスフォーメーションを実現するためには、人と情報とリアルなインフラをつなぎ、価値を創出するシステムが必要となります。「デジタルビジネス・プラットフォーム」は、基幹業務を取り扱うSoRと新たなSoEを連携させ、デジタル・エコシステムを形

成していく基盤となります。この全体を包含するアーキテクチャーが、「ハイパーコネクテッド・システム」です。

なぜSoRとSoEを連携させる必要があるのでしょうか。前章で紹介した「知覚、分析、最適化、実行」のサイクルのフレームワークに当てはめると、SoEは、まず知覚から分析の役割を果たします。企業の社員、顧客である生活者、そしてリアルなモノやインフラをつないで、多様なデータを知覚してそれを分析します。しかし、分析から得られた知見をビジネスに役立てるには、それを基幹業務を担うSoRと連携させて、生産や物流などのオペレーションの最適化に役立てて実行することが必要です。デジタルビジネス・プラットフォームは二つのシステムをスムーズに連携させることによって迅速なビジネス判断と実行を支援し、顧客価値と事業価値の実現につなげていくのです。

デジタルビジネス・プラットフォームは、社員のコラボレーションを活性化し、一人ひとりの生活者とつながって経験価値を向上します。これまで部門や組織別に分断されていた上流から下流までのビジネス・プロセスをつないで企業内のデータを統合的に管理します。そして、オープンな標準に準拠し、様々なシステム、クラウドやアプリケーションとつながり、デジタル・エコシ

テムを構築していくためのAPIを備えています。人だけでなく、リアルなモノをIoTでつないで、そのデータを活用します。さらに、人が持つ知識と、データを学習・活用することによって創出される新たな知識を組み合わせ、事業の最適化、商品やサービスの競争力強化、顧客経験価値の向上に役立てます。デジタルビジネス・プラットフォームは、人・情報・インフラを融合して価値を創出するヒューマンセントリック・イノベーションを実現するためのあるべきプラットフォームなのです。

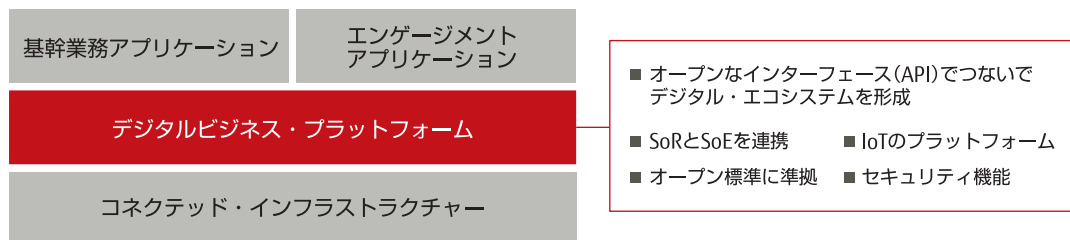
富士通自身がデジタルビジネス・プラットフォームの構築に向けて動き出しています。2014年までに複雑な社内システムを可視化し、サーバなどのインフラを集約しました。今後、グローバルで稼働している全ての社内システムを2015年2月からオープンスタックをベースとした次世代クラウドシステムに順次移行していきます。

高い拡張性とセキュリティ機能を持つ次世代クラウドシステムはデジタルビジネス・プラットフォームの中核的なインフラとなります。これまでに蓄積したシステム開発の経験や知識をパターン化することにより、誰にでも使いやすい高度な自動システム構築や自動運用機能を備え、システムの維持運用コストの最適化を実現します。

ハイパーコネクテッド・システム

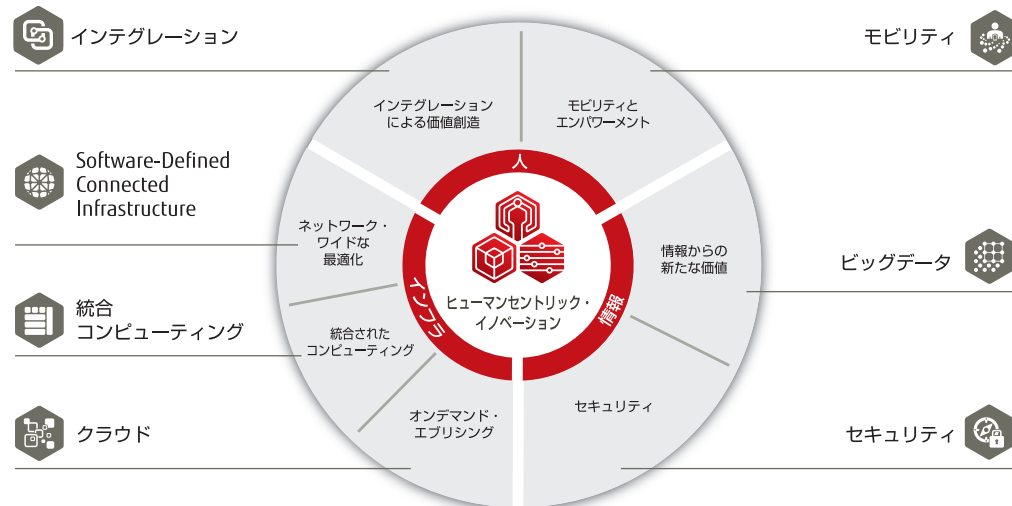


業種横断のデジタル・エコシステム



富士通が提供するテクノロジーとサービス

ハイパーコネクテッド・システムを構築するポートフォリオ



また、データ活用、モバイル活用、IoT活用、クラウドインテグレーションなどのサービスを持ち、アジャイルな開発・運用環境を提供します。そして、アプリケーションがAPIを経由して他のアプリケーションとつながり、社内外から自在にアクセスできるようにしていきます。

富士通が提供するテクノロジーとサービス

富士通は、ヒューマンセントリック・イノベーションを実現するために必要なテクノロジーを開発し、プロダクト、ソリューション、サービスからなるポートフォリオを提供しています。

これはこれからのあるべきハイパーコネクテッド・システムの構成要素に他なりません。ヒューマン・エンパワーメントに関しては、インテグレーションとモビリティを提供します。クリエイティブ・インテリジェンスに関しては、ビッグデータとセキュリティを提供します。そして、コネクテッド・インフラストラクチャーに関しては、クラウド、統合されたコンピューティング、ソフトウェア・ディファインド・コネクテッド・インフラストラクチャーを提供します。

これらのテクノロジーやサービスを活用し、お客様のイノベーション・パートナーとして、商品価値の向上やビジネスの変革を支援します。富士通の強みは、広範なポートフォリオを有し、自社と他社のテクノロジーを最適に組み合わせるサービスとして提供できる数少ない企業の一つであるということです。私たちは、自社のコア・テクノロジーを強化するとともに、エコシステム・パートナーとの協業を拡大し、ポートフォリオの強化に努めていきます。詳細は、別冊に掲載のポートフォリオをご参照ください。

これからの人とテクノロジーの関係

富士通は、テクノロジーが人の自然な延長として人に寄り添ってエンパワーする、人とテクノロジーとの間の新たな関係について考えています。それによって、人の経験がより豊かに、そして創造的になっていくことが目的です。そのために、ヒューマンセントリックなテクノロジーはどのように進化していくのでしょうか。

一人ひとりの人に対してその場その時に最適なサービスを提供し、エンパワーしていくために、

これからのテクノロジーは、人が身体でどのように感じているか(五感)、どのような感情をいただいているか、何を意図しているのかをある程度正確に理解することができるようになります。また、人にしっかり伝わるように、五感を使い、自然な言葉や動きをともなって働きかけるようになります。そういった自然なコミュニケーションを実現していくために、富士通は人が何を見ているのかを理解するために視線を検知したり、声から人のストレスを感知するセンシングのテクノロジーを開発しています。また、タブレット上の振動の触感でモノの手触りの感覚を伝えたり、人に自然な感情のトーンをもって語りかける声を合成するテクノロジーを開発し、一部実用化しています。例えば、災害時に危険が切迫していることをしっかり伝えられるトーンを音声合成でつくる技術です。

人の本質を考えた時、それは「意味」を生み出す存在ではないかと思います。生まれてから身の回りのものの名前や意味を覚え、自分の意味のネットワークを創りあげていきます。一見関係がないような事柄を組み合わせて新たな価値を創り出していくことが、人の創造性の根源ではないでしょうか。テクノロジーは、膨大で多様なデータから関連性や信頼性などの意味を抽出して活用するこ

とによって、人の創造性を助けていきます。例えば、すでに世界中の機関や組織が公開する情報をつなげていく、Linked Open Data(“LOD”)という取り組みが進んでいます。インターネットを誰にでも利用できる地球規模のデータベースとしていくため、富士通は世界の研究機関と共にエコシステムをつくって、データ間の関係性や意味を瞬時に明らかにする技術を研究開発しています。

このように人とテクノロジーが新しい関係で協調していく世界において、インフラストラクチャーはどうあるべきでしょうか。これまでのICTシステムを絵にすると、コンピュータやデータセンターが中心にあり、そこからネットワークが伸びて、末端にユーザーである人がいるという構図で描かれました。しかし、膨大な数の個人がモバイルでビデオをストリーミングしたり、数百億のモノがネットワークにつながってデータのやりとりを行うようになると、こういったアーキテクチャーでは対応できなくなります。

富士通は、これからのインフラストラクチャーは、人を中心に描かれると考えています。人の経験価値を高めるために、これまで遠くの雲(クラウド)の中に隠れていたコンピューティング・パワーは、ずっと人の近くにやってくるようになります。





データは人に近い所で素早く処理され、蓄積され、その場その時にあった人のサポートを行うことができます。それを実現するものが、富士通が開発しているネットワークワイドな分散コンピューティングです。コンピューティング、広域ネットワークワーキング、モバイル・デバイスは仮想化され、インテリジェントなソフトウェアでコントロールされます。

責任あるビジネス

これまでの記述とポートフォリオからお分りになるように、富士通は、人がICTの力でヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティを創るというビジョンを実現しうる十分な可能性を持っています。これは、より安全で豊かな、持続可能な世界です。

私たちは世界中のいたるところで重大な課題に直面しています。世界人口は70億人を超え、さらに増加しています。先進国では高齢化が進行し、発展途上国では都市化への対応が大きな課題となっています。これらの要因は、食糧、水、交通、教育、医療、防災、エネルギーや環境などの分野での課題を引き起こしています。そして、地球温暖化はすべての人々の生活や経済活動にとっての

大きなリスクであり、低炭素で持続可能な社会の構築が急務となっています。

富士通は、ICTがこれらのグローバルな課題に対して重要な役割を果たすことができると信じています。私たちの事業と社会の共通善の実現を一致させていくことは、目標というだけでなく、責務です。

私たちの前には、ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティの実現に通じる道が続いています。私たちは、デジタル・エコシステムを形成し、人々のためにより大きな価値を共創することによってこのゴールにたどり着けると確信しています。

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)

<http://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。

「Fujitsu Technology and Service Vision」の一部または全部を許可無く複写、複製、転載することを禁じます。

©2015 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」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。



2015年7月発行

Printed in Japan
FV0021-3