

Fujitsu Technology and Service Vision 2022

日本語版

A circular logo with a yellow-to-blue gradient background. It features the text "10th" in a large, bold, black font, with the word "Anniversary" in a smaller, black font below it.

10th
Anniversary



わたしたちのパーパスは、
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です。



2020年に、富士通は世界のサステナビリティにフォーカスしたパーパス（社会における企業の存在意義）を発表しました。取り組むべき困難な問題が山積しています。特に重要な課題は何でしょうか？サステナブルなビジネスと社会を実現するために、進化するテクノロジーを活用することによって、どうすればイノベーションを促進することができるでしょうか？

Fujitsu Technology and Service Vision 2022では、この重要なテーマへのアプローチについてのわたしたちの考えをお伝えします。



CEOメッセージ

わたしたち人類が新型コロナウイルスと対峙してから、2年以上が経過しました。また、地政学的リスクが高まり、世界全体の先行きが見通しにくい状況となっています。世界はこれまで以上に複雑に結びつき、一つの地域で起こった問題が、世界中の人々の暮らしに大きな影響を与えています。システミック・リスクとも呼ばれるこのような事象が、人々の生活やビジネスと社会の持続可能性に大きな影響を及ぼしています。

わたしたち一人ひとりが、そして全ての企業や団体が、地球環境や社会・経済のサステナビリティを自身の課題として捉え、具体的な行動に移していくことが求められています。富士通は、2020年に「イノベーションによって社会に信頼をもらし、世界をより持続可能にしていく」というパーパスを定め、これを自分事として取り組むようグローバル13万人の意識変革を進めています。2021年には、サステナブルな世界の実現を目指す新事業ブランド「Fujitsu Uvance」を発表しました。

わたしたちは、デジタルテクノロジーが、サステナビリティを志向するビジネスへの変革において重要な基盤になると考えています。今年10周年を迎えるFujitsu Technology and Service Visionは、企業がデジタルテクノロジーを活用することによってサステナビリティ・トランスフォーメーションをどのように推進すべきかを取り上げています。皆様のビジネスの変革にとって、意義ある洞察をお伝えすることができれば幸いです。

2022年5月
富士通株式会社
代表取締役社長(兼)CDXO

時田隆仁



Index

MODULE

1

MODULE

2

MODULE

3

イントロダクション

- 01. わたしたちのパーパス
- 02. CEOメッセージ
- 04. これまでの10年
- 05. Fujitsu Technology and Service Vision
- 06. FT&SV 10年の軌跡
- 07. サステナビリティの危機
- 08. これからの10年
- 09. FT&SV2022の全体像

サステナビリティ トランスフォーメーション

- 11. サステナビリティは経営の優先課題へ
- 12. サステナビリティ・トランスフォーメーション
- 13. 成功への鍵
- 14. デジタルファーストのアプローチ
- 15. 阻害要因と解決の方向性
- 16. 企業から社会へ

テクノロジービジョン

- 18. サステナブルな未来へ
- 19. テクノロジービジョン
- 20. ボードレス・ワールド
- 24. ダイナミック・レジリエンス
- 28. ディスカバリー革命
- 32. すべてにトラストを
- 36. サステナブルな価値を創出
- 37. 富士通の先端テクノロジー

ビジネスと社会の変革

- 39. 変革への第一歩
- 44. Fujitsu Uvance
- 45. Sustainable Manufacturing
- 47. Consumer Experience
- 49. Healthy Living
- 51. Trusted Society
- 53. Digital Shifts
- 54. Business Applications
- 55. Hybrid IT
- 56. イノベーションによるビジネスや社会の変革

これまでの 10年

過去10年の間に、デジタルテクノロジーは人々の生活やビジネス、社会を大きく変えました。世界でインターネットにつながる人口は、2012年の約24億人から現在では50億人近くに倍増。オンラインでのソーシャルネットワーク、ショッピングやバンキング、エンターテインメントだけでなく、全く新しいAirbnbやUberのようなデジタルサービスが世界中で急拡大しました。これらがビジネスに革新をもたらした一方で、既存の産業に対して破壊的な影響を及ぼしたことも事実です。さらに、AIやIoTなどのテクノロジーが急速に進歩し、かつてはSFの世界だった自動運転も現実のものになりました。

新型コロナウイルスのパンデミックを経て、デジタルテクノロジーを使った生活、ビジネスや学習のスタイルが新しい日常（ニューノーマル）になりつつあります。しかし、デジタルテクノロジーは社会に負の影響も与えていることも忘れてはなりません。フェイクニュースの氾濫やプライバシーの侵害、AIなどのテクノロジー自体の信頼性に対して懸念が拡がり、社会の信頼を再構築することが急務となっています。





Fujitsu Technology and Service Vision

この激動の10年間、わたしたちはFujitsu Technology Service Vision (FT&SV) を通じて、ビジネスと社会の未来ビジョンを発信してきました。FT&SVは、「どのような未来をお客様やパートナーと共に実現したいのか、そのビジョンの実現のためにどのようにテクノロジーが人々をエンパワーするのか、どのようなアクションを取るべきなのか」を提言する進化を続けるストーリーです。

また、わたしたち自身にとっては、富士通がどこに向かうのかを全社員に示す未来への羅針盤としての役割を果たしています。2013年に初版をリリースして以降、急速に進歩するテクノロジーの可能性と変化を続ける社会経済の動きを捉えて、毎年アップデートしてきました。



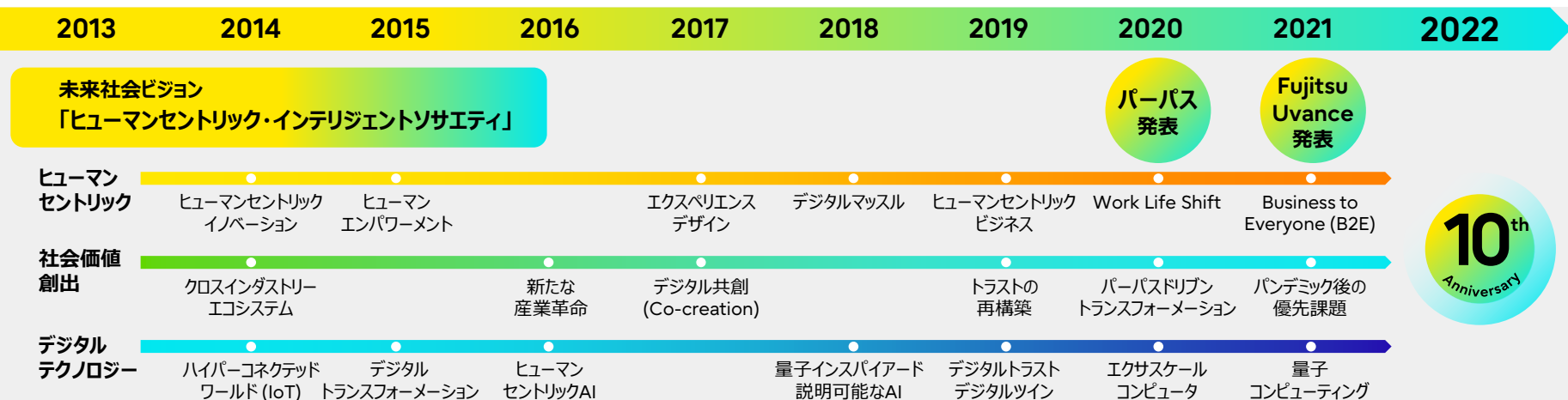


FT&SV 10年の軌跡

FT&SV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」を未来社会ビジョンとして掲げ、ヒューマンセントリックな考え方を基軸に、エコシステムを通じた社会価値の創出、その実現手段としてのデジタルテクノロジーの活用を一貫して提言してきました。FT&SVの未来洞察は現実のものとなり、ヒューマンセントリックやトラストなど、数多くの提言は現在の経営にとって非常に重要な変革テーマとなっています。同時に、富士通は自らの変革を続け、お客様やパートナーとの社会価値の共創を推進。さらにサステナブルな世界の実現に向けた新事業ブランド「Fujitsu Uvance」を発表し、その動きを加速しています。

また、わたしたちは説明可能なAIや量子インスパイアード・コンピュータ、世界最速のスーパーコンピュータ、超大規模のリアルタイム・デジタルツイン、デジタルトラスト技術など、ビジネスと社会に信頼をもたらす最先端テクノロジーを生み出し続けてきました。

2022年は、FT&SVの記念すべき10周年です。世界は今、どのような重要な岐路に立っているのでしょうか？これから先、未来はどのように変化していくのでしょうか？これからの10年を特徴づける重要なテーマは何でしょうか？



サステナビリティの危機

世界は、環境・社会・経済のグローバル規模の危機に直面しています。気候変動は人類とその他多くの生物にとって「生存の危機（Existential Threat）」を突き付けています。地球温暖化はこの10年の間にも進行し、世界各地で氷河の後退やサンゴ礁の死滅、異常気象を引き起こしました。さらに、絶滅危惧種は100万種以上とも言われています。

また、貧困や人権侵害、医療や教育体制の不備、高齢化などの様々な社会問題は引き続き大きな課題です。それだけでなく、わたしたちは今、新型コロナウイルスのパンデミックや地政学的な危機など、かつてない規模の不確実性にさらされています。

これらの危機的な状況に対して、わたしたちはどのようなアクションを起こさなければならないのでしょうか？





これからの10年

デジタルイノベーションによって、サステナビリティ・トランスフォーメーションを実現

今、世界中のビジネス・社会のリーダーの意識は急速に変化しています。環境・社会・経済のサステナビリティは非常に重要なグローバル優先課題になってきました。わたしたちは、経済活動を地球全体のバウンダリー（限界）の中で行わなければなりません。直面する複雑かつ困難な課題を解決するためには、これまで以上にイノベーションが不可欠であり、デジタルテクノロジーはそのために大きな可能性を持っています。

これからの10年の最重要テーマは、デジタルイノベーションの力によって、サステナビリティトランスフォーメーション（環境・社会・経済により良いインパクトを与えるためにビジネスを変革すること）を進めていくことです。

そのためには、マインドセットやビジネスプロセス、提供するバリューの変革に取り組む必要があります。富士通は、企業や政府・自治体のサステナビリティトランスフォーメーションのパートナーとして、不確実性に対するビジネスのレジリエンスを高め、環境・社会価値を創出するデジタルイノベーションに取り組み、よりサステナブルな未来に向けたビジネスの変革を支援していきます。

これからの10年

Sustainability
Transformation

Digital
Transformation

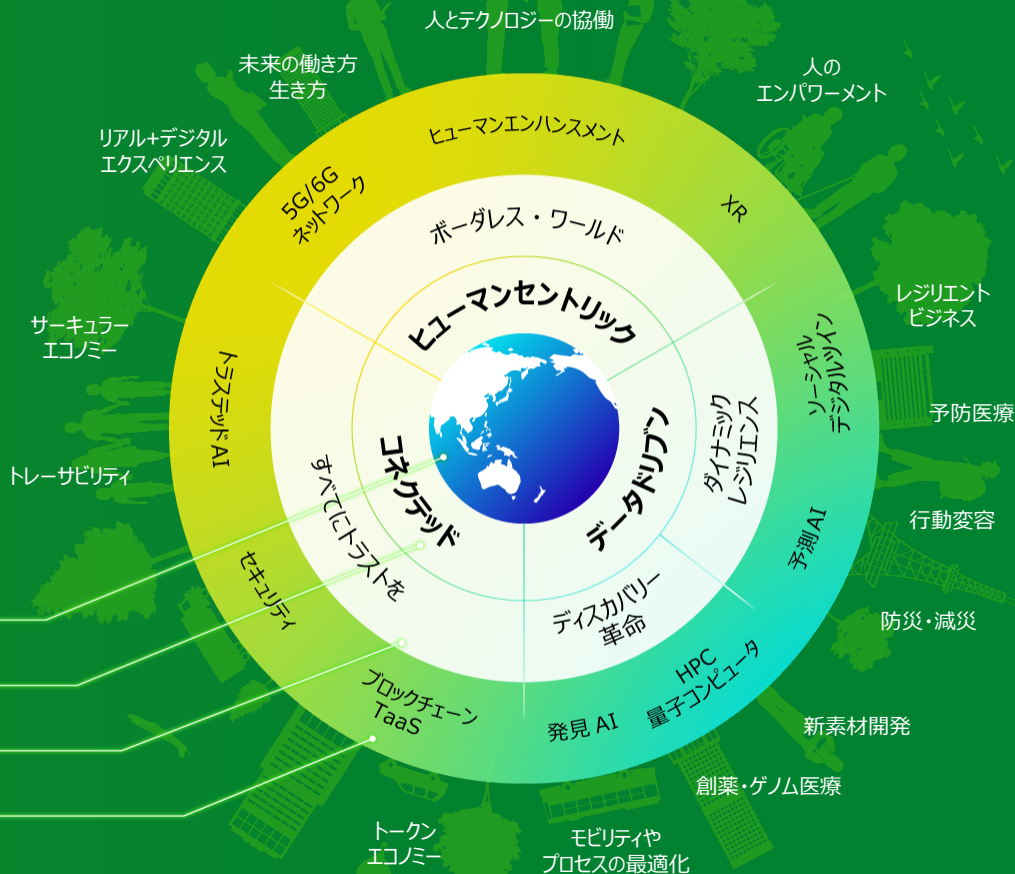


FT&SV2022の全体像

サステナビリティ・トランスフォーメーションは、中長期にわたって取り組むべき継続的な活動です。FT&SV2022では、最初に、パーパス・ドリブンなリーダーシップのもとでの変革の進め方、次にテクノロジーが切り開く未来ビジョンとその実現を支えるテクノロジーの進化について、わたしたちの考えをお伝えしています。

さらに、この未来ビジョンの実現に向けて、異なるビジネスドメイン毎にどのような具体的な課題に取り組むべきかについて、わたしたちの新しい事業「Fujitsu Uvance」がチャレンジする変革テーマを紹介します。

- サステナビリティを志向したパーパス
- サステナビリティ・トランスフォーメーションの重要要素
- テクノロジービジョン
- ビジョンを実現するテクノロジー





サステナビリティ トランスフォーメーション

Module

1



サステナビリティは 経営の優先課題へ

パンデミックを経て、環境・社会・経済のサステナビリティに対する世界のビジネスリーダーの意識は急激に変化しています。富士通がForrester Consultingに委託して実施した世界9カ国 1,800人のビジネスリーダーを対象とした調査*において、60%の企業がこの2年間の間に経営におけるサステナビリティの優先度が高まり、41%は自社におけるトップ3の優先課題の一つであると回答しています。トップ1に掲げる企業も6社に1社に上っています。

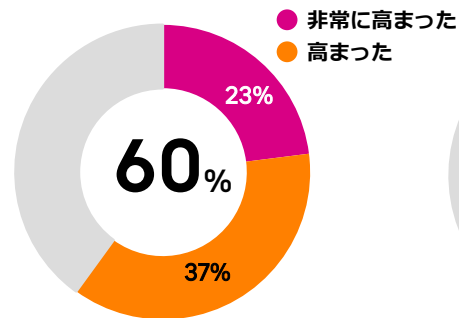
その最大の理由が、若い世代の間でのサステナビリティに対する意識の高まりです。ミレニアル世代やそれに続くZ世代**が世界の生産年齢人口の60%近くを占める中で、彼らの共感を得られなければ人材を維持することができません。さらに、政府の規制やガイドライン、消費者団体からの要請に受身的に対応することに加えて、サステナビリティへの主体的な貢献が企業や商品の価値向上に直結すると積極的にとらえていることや、消費者や顧客が企業にサステナビリティへの貢献を求めていることも明らかになりました。

今後の中長期的な企業の成長のために、サステナビリティは最も重視すべき喫緊の課題の一つであることは間違いありません。

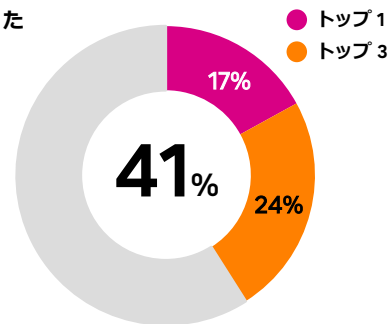
*2022年2月 富士通がForrester Consultingに委託し、日本、シンガポール、中国、オーストラリア、アメリカ、イギリス、ドイツ、フランス、スペインのCxOと意思決定者に対してサステナビリティ・トランスフォーメーションについての調査を実施（オンラインと一部インタビュー）。

**ここではミレニアル世代を1981年～1996年生まれ、Z世代を1997年～2012年生まれと定義。

過去2年間で経営における
サステナビリティの優先度が高まった



サステナビリティは経営の
トップ3の優先課題



サステナビリティの優先度が高まった理由

- 1 若い世代のサステナビリティに対する意識が高く、事業に影響を与えているから **54%**
- 2 政府の規制やガイドライン、消費団体からの要請に対応するため **49%**
- 3 商品・サービスの価値の向上や企業のブランド価値向上につながるから **43%**
- 4 消費者や顧客がサステナビリティの向上に貢献することを求めているから **39%**

サステナビリティ・トランスフォーメーション

多くの企業が、サステナビリティ・トランスフォーメーション（環境・社会・経済により良いインパクトを与えるためにビジネスを変革すること）に取り組んでいます。

まず注目すべきことは、企業が単にCSR活動としてではなく、ビジネスに統合した形で変革に取り組んでいることです。「環境や社会にポジティブなインパクトをもたらすために製品やサービスを作り出すプロセスを主体的に変革している」と回答した企業は60%に上り、さらに45%が製品やサービスの価値を主体的に変革していることが分かりました。

わたしたちの調査結果では、2社に1社が、サステナビリティに関するビジョン・全社戦略を策定し、事業の一環として変革の実行に着手しています。さらに、5社に1社は具体的なサステナビリティ・トランスフォーメーションの成果を実現しつつあります。

しかし、サステナビリティ・トランスフォーメーションの先駆者と言える、成熟したプラクティスを実践する真のリーダー企業は全体の5%でした。これらの企業は、どのような取り組みを行っているのでしょうか？

非アクティブ

33%

サステナビリティは、CSR活動の一環や個別事業の取り組み

21%

サステナビリティのビジョンを策定

フォロワー

25%

サステナビリティのビジョン・全社戦略を策定、事業の一環として実行

ネクストリーダー

16%

サステナビリティのビジョン・全社戦略を策定、事業の一環として実行し、具体的な成果を上げる

リーダー

5%

サステナビリティのビジョン・全社戦略を策定、事業の一環として高いレベルで包括的な施策を実践し、より大きな成果を上げる

成功への鍵

サステナビリティ・トランスフォーメーションを成功に導くために、世界のビジネスリーダーが最も重要なこととして挙げたのは、サステナビリティを志向した企業パーパス（社会における存在意義）を定め、CEOが自ら情熱を持ってパーパスを実現するために行動することを従業員に促すリーダーシップでした。

サステナビリティ・トランスフォーメーションのリーダー企業は、パーパスにもとづいて従業員をエンパワーし、データやデジタルテクノロジーを活用、さらにオープンなエコシステムを構築して変革を具体的に実行し、成果に結びつけています。

パーパス・ドリブン

- ・ サステナビリティを志向した企業パーパスを策定し、CEOが強いリーダーシップを発揮して全社戦略を実行
- ・ 財務・非財務の明確な目標とKPIを策定

コネクテッド

- ・ オープンなエコシステムを構築し、目標や明確なKPIを共有
- ・ サステナビリティ価値創出のために信頼できるデータをエコシステムパートナー間で共有
- ・ 公的機関と積極的に協力し、パートナーシップを組成
- ・ サステナビリティに関する制度の形成に積極的に関与



ヒューマンセントリック

- ・ 従業員が必要なスキルを身につけるように支援
- ・ イノベーションをアジャイルに実現できるように従業員をエンパワー
- ・ 従業員のサステナビリティに関するアイデアを活かし、実現する制度を実行
- ・ 信頼と共感の文化を醸成
- ・ 従業員のダイバーシティとインクルージョンを促進

データ・ドリブン

- ・ アジャイル開発などの手法をサステナビリティ向上に活用
- ・ サステナビリティを向上する新ソリューションの開発のためにデータを活用
- ・ 社内のサステナビリティに関するデータを統合・管理し、データに基づいた判断や業務遂行を実践
- ・ 顧客、従業員、パートナーの個人情報とデータを安全に保護
- ・ サステナビリティ向上のために、データやデジタルテクノロジーを活用してビジネスプロセスを変革

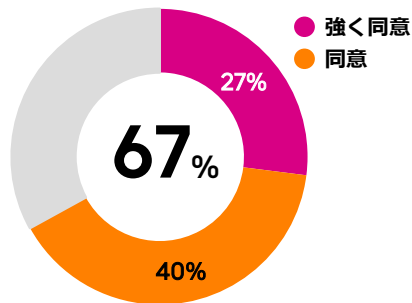
デジタルファーストのアプローチ

データやデジタルテクノロジーは、サステナビリティ・トランスフォーメーションの遂行のために不可欠な要素です。わたしたちの調査においても、3社に2社はデジタル・トランスフォーメーションがサステナビリティ・トランスフォーメーションの成功に寄与し、今後データやデジタルテクノロジーへの投資を増加する計画と回答しています。実際に、多くの企業がデジタルテクノロジーを活用し、社内やバリューチェーン全体におけるCO₂排出のモニタリング、材料や食品のトレーサビリティ、インクルーシブ・ファイナンス、よりパーソナライズされたサービス提供などを既に実践しています。

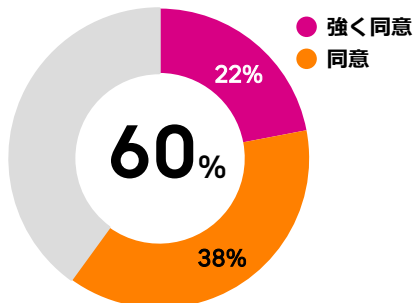
デジタル・トランスフォーメーションとサステナビリティ・トランスフォーメーションには非常に強い相関性があります。今回の調査では、サステナビリティ・トランスフォーメーションのリーダー企業は、デジタル・トランスフォーメーションの実践においてもより成熟していて、具体的な成果を上げていることが明らかになりました。

サステナビリティがグローバル喫緊の課題となった世界において、デジタルファーストでサステナビリティ・トランスフォーメーションを推進していくことが非常に重要なのです。

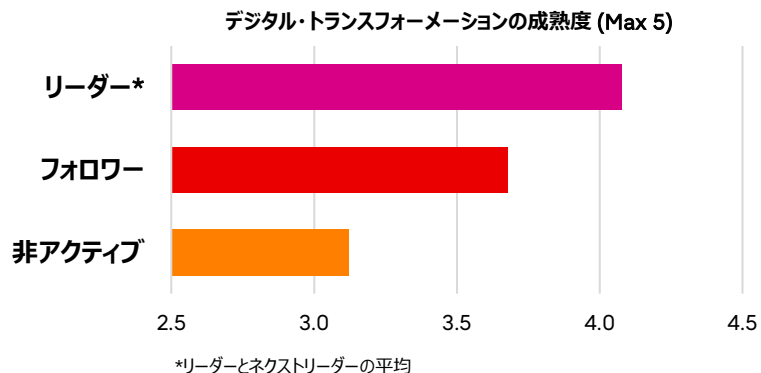
デジタル・トランスフォーメーションは
サステナビリティ・トランスフォーメーションの
成功に寄与する



サステナビリティ向上のために
データ、デジタルテクノロジーへの
投資を増加させる計画



サステナビリティ・トランスフォーメーションのリーダー企業は、
デジタル・トランスフォーメーションの成熟度が最も高い





阻害要因と解決の方向性

サステナビリティ・トランスフォーメーションの実行は必ずしも容易ではありません。求められる変革の規模は非常に大きく、中長期的なコミットメントを必要とする取り組みです。売上や利益という財務的な価値を向上させることと、環境や社会に非財務的な価値を創出することは、短期的には相反する可能性があります。財務と非財務のKPIを明確に定め、その両者がお互いにポジティブな影響を与え合うように導き、成長のサイクルを駆動していくことが重要な課題です。

経営層が社内の抵抗や懐疑に向き合い、パーパスにもとづいてビジョンと戦略・施策の整合性を取ると共に、社員全員の意識やカルチャーの変革にも取り組んでいかなければなりません。

サステナビリティ・トランスフォーメーションの阻害要因

- 1 経営層の関与が不十分 **38%**
- 2 社内の抵抗や懐疑 **35%**
- 3 求められる変革の規模が大きすぎる **30%**

売上・利益の向上とサステナビリティの向上との関係を本当に理解している人がいません。

アメリカ、製造業、VP

規制された独占事業である公益事業会社としての当社のサステナビリティに関する義務は、財務指標と非財務指標の両方を含むROIを示すことです。

オーストラリア、公共、CIO

サステナビリティ向上の指標は設けましたが、テクノロジーが整備されておらず測定できていません。

イギリス、病院/政府機関、所長

企業から社会へ

今回の調査の中で、サステナビリティ・リーダー企業のほとんどが、「自社のサステナビリティ・トランスフォーメーションの活動は投資家、従業員、顧客、環境、社会の全てのステークホルダーの価値を向上すると共に、売上・損益・株式時価総額などの財務的な価値にもポジティブな影響を与えている」と回答しています。わたしたちがFT&SV2021で提示した、「マルチ・ステークホルダーに対する価値を最大化する新しい企業の形である、「Business to Everyone (B2E)」が現実の姿として現れてきていることが確認できました。

環境・社会・経済の困難な課題解決を前進させるためには、サステナビリティのビジョンや目標を共有し、非財務の無形の価値を流通させるエコシステムを構築、再生型の社会に発展させていく必要があります。これが、これからの10年のロードマップです。

この実現のためにテクノロジーは重要な役割を果たします。サステナブルな未来を形づくるテクノロジーイノベーションのビジョンを、次のモジュール2で見てください。

サステナブルな社会

企業レベルの変革

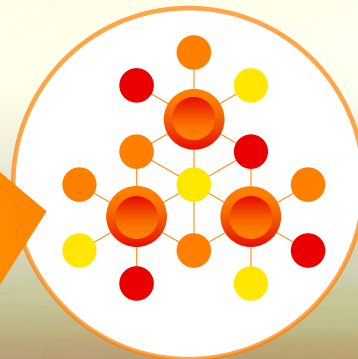


財務と非財務のポジティブな
サイクルをつくる

サステナビリティを志向した コネクテッド・エコシステム



ビジョン・目標を共有し、
非財務の無形の価値を流通



誰も取り残さない、
再生型の社会

パーパス





テクノロジービジョン

Module

2



サステナブルな未来へ

環境・社会・経済のシステミックな課題を解決に結びつけるには、イノベーションが不可欠です。10年後に向けて、どのような未来を構想すべきでしょうか？

わたしたちは、よりサステナブルな世界を形づくる鍵となる要素は、モジュール1でも取り上げたヒューマンセントリック、データドリブン、コネクテッドの3つだと考えています。リアルとデジタルが融合したネットワーク社会の中で、テクノロジーにエンパワーされた人々がイノベーションを継続的に生み出していきます。

このモジュールでは、この3つの要素に沿った、これからの10年を導いていく4つの未来ビジョンを紹介します。これらはFT&SV2021で提示したビジョンを発展させたものです。



ヒューマンセントリック

誰もが尊厳をもって可能性を最大化できる。



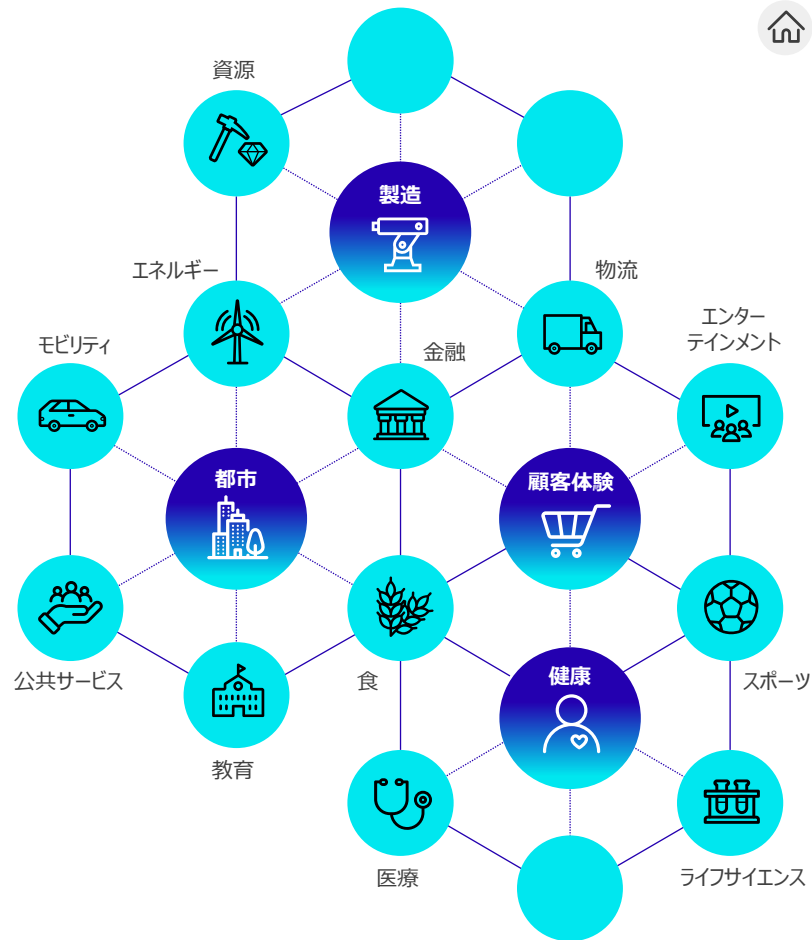
データドリブン

データ・インテリジェンスによってレジリエンスを高め、イノベーションを生み出す。



コネクテッド

人・モノ・サービスが安心安全につながるエコシステム。



テクノロジービジョン

ボーダレス・ワールド

リアルとデジタルが融合し、ヒューマンセントリックなエクスペリエンスを実現することにより、誰もが尊厳をもって可能性を最大化。



ダイナミック・レジリエンス

不確実な未来のシナリオをデジタル・リハーサルし、ビジネスや社会のレジリエンスを構築。



すべてにトラストを

人・モノ・サービスなどを安心安全につなぐ分散型トラストが再生型社会をサポート。



ディスカバリー革命

データを活用して人とテクノロジーが創造的にコラボレーションし、イノベーションを加速。





ボーダレス・ワールド

どうすれば誰もが人間らしく尊厳をもって生きることができるでしょうか？ 身体の状態や年齢や、どこに住んでいるのか、経済的な状況も乗り越えて、一人ひとりの可能性を最大化していくにはどうすればよいでしょうか？ それは容易なことではありませんが、テクノロジーに何ができるでしょうか？

これは未来の選択です。分断された世界を選ぶのか、それとも人をエンパワーするオープンで境界の無い世界を選ぶのか。進化を続けるテクノロジーの力を何のために使うのかを考えなければなりません。

これからの10年、わたしたちはリアルとデジタルのエクスペリエンスが融合し、人々の生活や仕事をエンパワーしていく未来の姿を構想しています。

リアルと
デジタルの
融合

ヒューマン
セントリック
ネットワーク

人のエンパ
ワーメント



リアルとデジタルの融合

インターネットは人と人、人や企業が情報をコミュニケーションする方法を革新しました。その後、インターネットは2つの道に進化していきました。

一つはモバイル、写真やビデオ、ソーシャル、eコマースなど、一人ひとりがより良いデジタル・エクスペリエンスを享受する方向です。オンラインとオフラインのエクスペリエンスは融合し、さらに今、VRを使った新たなデジタル空間での没入型エクスペリエンスであるメタバースが急速に拡大しています。

もう一つはIoT (Internet of Things) でセンサー・データを活用してリアル世界をモニタリングして制御する方向への進化です。スマートファクトリーなど、様々な領域で高度なデジタルツインが発達しています。

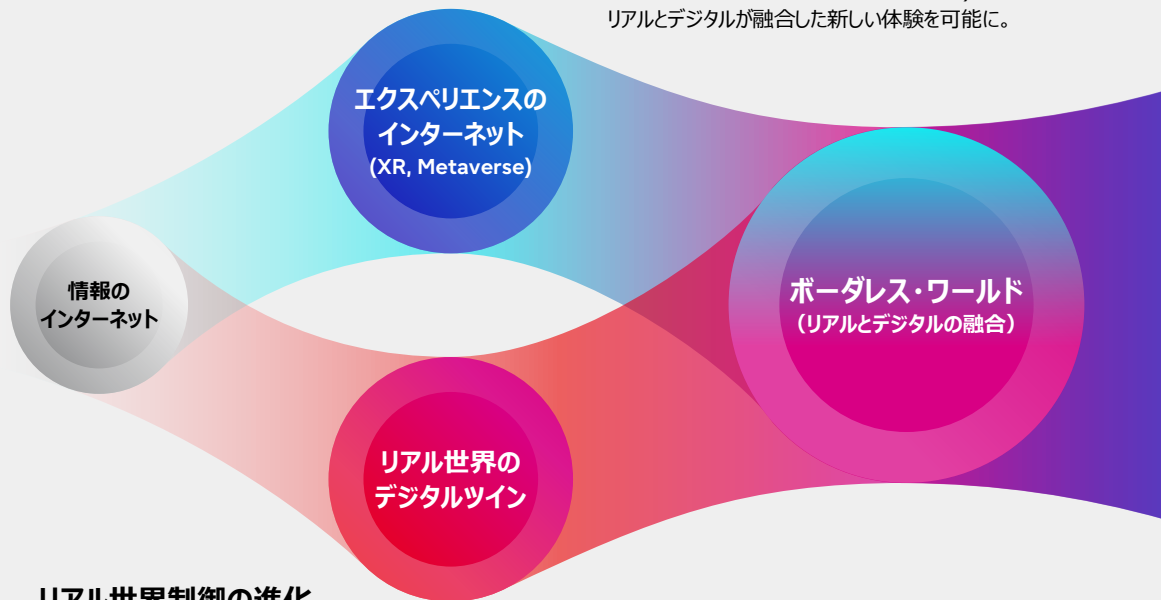
今後10年の大きなトレンドは、この2つの平行進化が一つに収斂していき、リアルとデジタルが完全に融合したボーダレスな世界が実現されていくことです。健康・医療、モビリティ、教育、ショッピングなど人の生活（ライフサイクル）を支える様々なインテリジェントなサービスが、人をエンパワーしていきます。一方で、リアル世界とデジタル世界を一気通貫した制度やルールを整備することが課題になっていきます。

デジタル・エクスペリエンスの進化

オンラインとオフラインのエクスペリエンスが融合 (Online Merges with Offline)。人がアバターを使って自由自在に没入できるメタバースが拡大の兆し。

2つの世界の融合

デジタル空間内にリアル空間を再現し、そこからロボットなどを操作してリアル世界での様々なワーク（工場オペレーション、工事、ロジスティクス、医療、宇宙作業など）を行う。また、リアルとデジタルが融合した新しい体験を可能に。



リアル世界制御の進化

スマートファクトリーのオペレーション、都市の道路や公共交通機関の状態など、様々な領域でセンサーデータを使って可視化し、最適制御するCPS*の取り組みが進む。

*Cyber-Physical System

ヒューマンセントリック・ネットワーク

ボーダレス・ワールドの基盤を担うのは、リアル世界とデジタル世界をシームレスにつなぐインテリジェントで超高速のネットワークです。人と様々なサービスをつなぐエコシステムを支え、ヒューマンセントリック・エクスペリエンスを実現します。わたしたちがリアルと感じる解像度のデジタル・エクスペリエンスを実現するには、現在の5Gを超える大容量・超低遅延・多接続のモバイル無線技術が必要であり、2030年頃の6G商用化に向けた研究開発が活発に進められています。さらに、エッジとバックボーンを含めた、End-to-endでの柔軟性や信頼性が不可欠です。

富士通は、5G・6Gテクノロジーから光バックボーンネットワークまで、未来のネットワークづくりを推進しています。オープン規格にもとづく、まったく新しいクラウド・ネイティブな5G基地局をグローバルに提供。仮想化により地域や時間帯によって変化する通信量に応じて運用に必要なリソースを柔軟に変更・効率化することにより、カーボン・フットプリントを大幅に低減します。さらに量子インスパイアード技術やAI技術を応用して自律的に最適制御すると共に、最先端のセキュリティ技術を組みこむことにより、レジリエントなネットワークを実現します。

また、ITインフラのエネルギー消費の増大が大きな問題となっています。コンピュータとネットワークすべての光信号処理と電気信号処理を融合し、消費電力を大幅に削減する光電融合技術を2030年頃に実現するために、パートナーと共に取り組んでいます。わたしたちは、未来のサステナブルな社会を支えるテクノロジーインフラの構築に貢献していきます。

100 ギガビット
超(毎秒) リアル解像度の
エクスペリエンス

5Gの10倍の高速通信により、臨場感と奥行、人の五感情報まで躍動的に再現。

1 マイクロ
セカンド End-to-endの
超低遅延と信頼性

距離の概念を超えて、自動運転や、遠隔地からのロボット制御を実現。



100% 仮想化された、AI
制御のオープンな
インフラストラクチャ

AIとセキュリティ技術により、エクスペリエンスと効率性の両立と、変化へのレジリエンスを実現。

100 倍 エネルギー
効率

光電融合技術等による、インフラ全体のグリーン化。

人のエンパワーメント

未来の働き方



パンデミック後に在宅勤務が拡大し、ハイブリッド・ワークが主流になってきました。しかし、フィジカルな作業が必要な工場や建設現場などへのリモート・ワークの適用は容易ではありません。今後、超高速・低遅延のネットワークでつながってリアルとデジタルが融合することにより、デジタル空間からエンジニアリング業務や現場でのオペレーションを行うことも可能になっていきます。その第一歩として、富士通は、人手不足に悩む建設現場でローカル5Gを活用して建機を遠隔操作するプロジェクトなどにも取り組んでいます。

つながりあう体験



未来の街や人々の生活はどう変わっていくのでしょうか？ 今後、リアルとデジタルが融合することによって、人々をエンパワーする全く新しい体験が生まれ出されていく可能性があります。例えば、リアルな街をデジタルツインとして再現したメタバース空間で、誰もがショッピングや観光、イベントなどの様々な体験を楽しむプロジェクトも始まっています。デジタルの街で買ったリアルな商品が自宅に届いたり、リアルな街にいる人がデジタルの街にきた人と交流したり。今、様々な可能性を探求することが求められています。

尊厳ある生きかた



身体が不自由な人や高齢者は、日々の生活や仕事において様々な制約があります。しかし、ボーダレス・ワールドでは、誰もがバーチャル世界で自分の才能を発揮したり、遠隔ロボットを操縦してリアル世界を見てまわったり、最先端の教育を受けることができるなど、様々な可能性が広がっていきます。テクノロジーを活用することにより、誰もが尊厳を持って生きるシナリオを真剣に検討することが重要です。

ダイナミック・レジリエンス

人類が生き延びてこられたのは、わたしたちの脳が持つ予測能力を使って不確実性に対応したことが大きな理由のひとつです。実世界の状況を把握し、経験から学び、予測することによって、飢餓や自然災害といった大きなリスクに対応してきました。しかし、その対応能力も限界にきています。

わたしたちは、複雑で予測が困難な世界に生きています。パンデミックや大規模な自然災害、地政学上の不測の事態にどのように対処すればよいのでしょうか？過去のデータに基づいた、従来の予測手法や計画は役に立ちません。

これに対して、不測の事態が生じた時にどのようなインパクトがあるかをデジタルツインを使ってリハーサルし、問題に備える考え方が主流になっていきます。リアルタイムに得られるデータにもとづいて問題の予兆を検知し、迅速にリソースを動員して未然に防ぎ、インパクトを最小化するのです。

デジタル
リハーサル

デジタル技術
X
人文社会科学

レジリエンスを
高める



デジタル・リハーサル

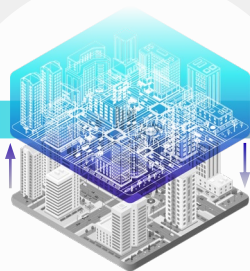
人は、世界を把握して何が起こりうるかを予測する能力を、デジタル技術を使って拡張してきました。これまでの10年間におけるIoTの進化によって、様々なセンサーから得られるデータをモニタリングし、リアルタイムの状態をダッシュボードに表示してデジタルツインとして可視化することを可能にしました。例えばスマートファクトリーなどの一部の分野では、データを分析して設備故障を予知し、需要変動に応じてサプライチェーンの在庫や生産ラインを調整するなど、実世界をダイナミックに制御するレベルまで来ています。

これからの10年、都市モビリティ、エネルギー、環境、防災、健康などの分野で発達していく独立したデジタルツイン間をつなぎ、データを相互連携させる方向に進化することが期待されています。大規模災害発生時に都市交通やエネルギー供給がどのような影響を受けるかをデジタル空間でリハーサルしてシステミック・リスクへの対応プランを準備したり、有事にリアルタイムのセンサーデータに基づいて迅速・的確な行動を促すことが目的です。また、気候変動インパクトのシミュレーションやパンデミックへの対応についても、効果が期待されます。

デジタルツインの進化



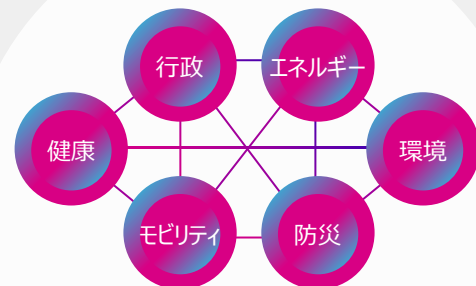
IoTセンサー
データをモニタリング



デジタルシャドウ
実世界を写像して可視化



ダイナミック・インターアクション
実世界の特定分野を制御



フェデレーテッド・システム
複数のデジタルツインを連携し、
実世界をリハーサル、複雑な課題に対応



デジタル技術 x 人文社会科学

コンバージング・テクノロジー

しかし大きな課題は、ますます個人化し、流動化する人の行動をどのようにモデル化するかです。この問題に対し、デジタル・テクノロジーのデータ分析能力と人文社会科学が培ってきたヒューマンセントリックな洞察を融合させることによるブレイクスルーが期待されています。富士通はこれをコンバージング・テクノロジー（融合技術）と呼んでいます。

超大規模のリアルタイム・デジタルツインと行動科学のコンピューティングモデルを組み合わせることによって、都市や社会の複雑なダイナミクスをデジタル・リハーサルできるソーシャルデジタルツインを実現することが期待されます。富士通はこのテクノロジー・フロンティアにチャレンジしています。数百万台規模のコネクテッドカーのデータをリアルタイムに処理できるデジタルツイン・プラットフォーム（Dracena）を実用化し、カーネギーメロン大学などとの共同研究を進めると共に、英国のNational Digital Twin Programmeに積極的に参画しています。

複雑な環境・社会課題解決の前進を阻む大きな理由のひとつはステークホルダーが多岐にわたることです。ソーシャルデジタルツインを活用することにより、政策立案者、企業、生活者を含むすべてのステークホルダーがトランスパレントに重要な情報を共有することができます。現状がどうなっているのか、このまま行動を変えなければどれほど危機的な未来が待っているのか、もし行動を変えればどのような未来が起こりうるのかという情報です。ソーシャルデジタルツインは、どういった政策オプションが最も社会の共通善に合致するのかをすべてのステークホルダーが議論するためのオープンなプラットフォームの役割を果たします。

ソーシャルデジタルツイン



行動科学の知見を
組み合わせた
シミュレーション

ダイナミックな
リアルタイム
デジタルツイン

実世界

レジリエンスを高める

レジリエントな都市



よりグリーンでレジリエントな都市を実現するために、何ができるでしょうか？例えば、ソーシャルデジタルツインを活用することにより、高速道路や公共交通機関の料金をダイナミックに変更するとどれだけのドライバーが公共交通機関にシフトし、その結果特定の道路のトラフィックがどれだけ緩和されるかというシナリオをリハーサルできるようになります。さらに、どれだけCO₂排出削減につながるかをドライバーに提示することにより、行動変容を促すことも期待されます。

自然災害に備える



ソーシャルデジタルツインは、災害をデジタル・リハーサルすることを可能にします。このプロトタイプ的な取り組みとして、富士通と大学・研究機関が共同でスーパーコンピュータ「富岳」を使って津波の影響の精緻なシミュレーションモデルを構築しました。さらに、このシミュレーションモデルを使って、津波警報が発生した場合により迅速かつ安全に避難できるように、誰もが簡単に使えるスマホアプリを開発しました。これにより実際の津波発生時に迅速な避難を支援することが期待されます。

レジリエントなビジネス



パンデミックや地政学的な不確実性に対して、グローバル最適地生産のモデルは通用しなくなりました。平時の効率性と有事のレジリエンスのバランスをどう取るのが、経営戦略の要となります。どのようなデータを準備して起こりうる未来シナリオをデジタル・リハーサルし、リアル・データを常時センシングしてどれだけ俊敏にプランBやプランCを発動できるのが、今後の中心課題です。

ディスカバリー革命

新しい知識の発見が生み出すイノベーションは、社会・経済の進歩を牽引してきました。しかし一方で、この進歩が生み出した地球環境への負荷が、大きな問題となっています。わたしたち自らがつくり出した問題を解決するために、イノベーションを加速しなければなりません。

これまでわたしたちは実験室やフィールドで試行錯誤を行い、何年もかけて新しい知識の発見やイノベーションに取り組んできました。しかし、飛躍的に向上を続けるコンピューティングパワーを使った超高速シミュレーションや、仮説を立案して推論する次世代のAI技術を活用することにより、その期間を月や日の単位に短縮することが可能になっていきます。ボーダレス・ワールドにおいて、人とテクノロジーの創造的なコラボレーションがイノベーションを加速していきます。

Computing
as a Service

人とテクノロジー
の創造性

イノベーション
の加速





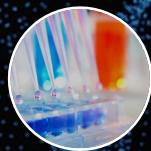
Computing as a Service

コンピューティングパワーはムーアの法則を乗り越えて、さらに進歩を続けます。量子コンピュータは、2030年頃に実用化される見通しです。量子コンピュータは、従来型コンピュータよりもはるかに大きいデータセットを処理することができる優位性を持ち、従来は困難だった複雑な量子力学計算などを迅速に実行することができます。一方で、従来型のハイパフォーマンス・コンピュータ（HPC）には、非常に広範な問題を解くことができるという特徴があり、お互いに補完的な関係にあります。どうすれば、これらの膨大なコンピューティングパワーを企業や研究機関が幅広く使えるようにすることができるでしょうか？

今後10年間のメガトレンドは、超スケールのコンピューティングパワーの民主化です。特性の異なるワークロードに対して最適なコンピューティングリソースを自律的に判別し、HPC、量子インスパイアドコンピュータ、今後実用化される量子コンピュータのコンピューティングパワーがクラウドからサービスとして提供されています。超高速で最適化計算やシミュレーションを実行、あるいは大規模機械学習などのAIアルゴリズムを実行することにより、創薬や新材料開発、エンジニアリングなどの広範な領域でイノベーションを飛躍的に加速することが期待されます。

富士通は、理研との超電導方式量子コンピュータ実機の共同開発を始めとして、様々な学術研究機関や企業と量子コンピューティング技術の共同研究を実施。さらに、HPC上で動く世界最速の36qubitの量子シミュレータを開発し、量子コンピュータのスーパーパワーをいち早く活用するための実用的なアプリケーション開発を数多くの企業と共に推進しています。

ヘルスケア



材料開発



金融



科学計算



エンジニアリング



Computing Workload Broker Cloud Platform

量子コンピュータ



写真提供: 理研

量子
インスパイアド
コンピュータ

HPC



処理できるデータセット

現在のHPC

2⁴⁷

<

量子コンピュータ
(1000論理量子ビット)2¹⁰⁰⁰

人とテクノロジーの創造性

これまでの10年間は、2012年に起きたディープラーニング技術による認識精度の飛躍的向上に幕を開け、コンピュータビジョンや自然言語処理におけるAI技術が急激に進化しました。これからの10年間で、AIにはどのようなブレイクスルーがあるでしょうか？

ディープラーニング技術は膨大なデータ間の相関関係を迅速に見出すことに強みがありました。しかし、「何が原因でこの結果が起こったのか、これから起こりうるのか」という因果関係を推論し、仮説・検証を行うことは大きな課題でした。今後、膨大なデータ間の因果関係を自律的に推論し、創造的に仮説を提案、検証を行うAI技術が2030年までに成熟化していくと考えています。富士通は、自律的な仮説生成AI技術や、大規模データ間の因果関係グラフを生成する「発見するAI」技術を開発し、すでにパートナーと共に応用を開始しています。超スケールのコンピューティングパワーと組み合わせて、ゲノム医療や新素材開発などの様々な分野でのイノベーションに貢献していきます。

AIが人の仕事を奪うのではなく、人とAIが創造性を発揮し合ってイノベーションを加速する未来。この実現のためには、人がAIを信頼できなければなりません。AI技術が公平性（Fairness）、説明責任（Accountability）、透明性（Transparency）を持つことが不可欠です。富士通はAI倫理に関する最初のマルチステークホルダー・フォーラムであるAI4Peopleの創立メンバーとして活動してきました。この経験に基づいて富士通グループAIコミットメントの原則を定め、研究開発を行っています。さらに、バイアスや差別を無くすAI倫理テクノロジーの実用化*に取り組んでいます。



これまでの10年

これからの10年

推論
意思決定

仮説提案
因果関係推論
意思決定支援AI

認識
自然言語処理

ディープラーニング

ディープラーニングの進化

- 文脈理解
- 自律学習
- 生成型AI

*倫理的AI

例えば、富士通は、AI倫理ガイドラインに基づきAIシステムの倫理上の影響を評価する方式を開発、手順書や適用例とともに無償公開し、AI倫理テクノロジーの普及に貢献しています。

イノベーションの加速

創薬



量子コンピューティング技術とHPCを組み合わせることでデジタルラボラトリーで活用することにより、創薬プロセスを加速することができます。富士通は先端的なバイオベンチャー企業PeptiDreamと協業し、デジタルアニーラ*とHPCを活用し、中分子創薬における膨大な数の候補化合物の絞り込みやその分子動力学シミュレーションのプロセスを加速させる取り組みを行い、成果を上げています。

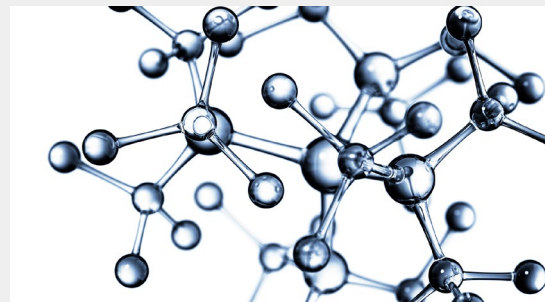
*量子インスパイアードコンピュータ

ゲノム医療



人のゲノム情報と薬剤効果などの因果関係を明らかにすることにより、がん治療に伴う副作用を最小化する個別化医療を実現することが期待されています。富士通と東京医科歯科大学は、スーパーコンピュータ「富岳」のコンピューティングパワーを活用してヒトの2万全遺伝子の複雑な因果グラフ構造を「発見するAI」技術で解析し、遺伝子と抗がん剤の薬剤耐性の因果関係を可視化することに成功しました。今後さらに、30億塩基対からなるヒトの全ゲノム情報レベルの解析に挑戦していきます。

マテリアル・インフォマティクス



困難な環境課題を克服するためには、人工光合成の新触媒や、次世代エネルギー燃料の候補であるアンモニアや水素生成の新触媒などの新素材開発が非常に重要です。富士通は、「発見するAI」技術と超スケールのコンピューティングパワーを組み合わせることにより、様々な新素材イノベーションに貢献していきます。例えば、アイスランドのベンチャー企業であるAtmonia社と、HPCとAI技術を活用してアンモニアをクリーンに合成するための触媒探索を加速させる共同研究に取り組んでいます。



すべてにトラストを

サイバー攻撃は激しさを増し、データやITシステムだけでなく、エネルギーネットワークなどのリアルな社会インフラまでもがターゲットになってきています。また、フェイクニュースや信頼できないデータが世界中に溢れると共に、プライバシーに対する懸念も高まっています。AIが作り出すバイアスなど、テクノロジーに対する信頼も大きな問題です。もはや、この中にいれば絶対に安心だという所はどこにもなく、すべてを疑う必要があるゼロトラストの時代に入っています。

ボーダレス・ワールドにおいては、かつてのように企業の境界を守るだけでなく、ネットワークにつながる人やデータ、システム、デバイスすべてのトラストを担保していくことが重要です。

ボーダレス
ワールドの
トラスト

分散型
トラスト

トラストの
再構築



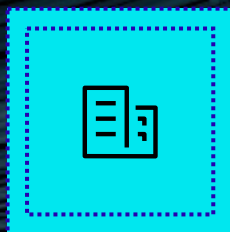


ボーダレス・ワールドのトラスト

トラストとは何でしょうか？わたしたちは様々な人々が生活する、複雑な社会に生きています。相手を信頼できなければ、安心して社会生活を送ることはできません。トラストとは社会の複雑性を縮退させるメカニズムなのです。今、かつての業界毎にサイロ化された産業構造から、金融や流通を横断するAPIエコノミーや、モビリティサービス、分散型電力など、オープンにつながる分散型ネットワーク構造に急速に変化しています。リアル・デジタルが融合したボーダレス・ワールドへの進化にともない、社会の複雑性はさらに増大していきます。

従来の集中型の「組織のトラスト」だけでは、極大化する複雑性に対応することは不可能です。ボーダレス・ワールドを守るためには、自律的な「分散型トラスト」のテクノロジーが不可欠です。リアル空間とデジタル空間でネットワークにつながるものすべてのトラストを担保する必要があります。

組織のトラスト
(クローズドな集中型)



境界防御

ゼロトラストの
時代へ



分散型トラスト
(オープン)



Trust in Everything

分散型トラスト

ボーダレス・ワールドは誰も取り残さない社会の実現に向けて人々をエンパワーしていきますが、大きな課題（ダークサイド）に直面することを忘れてはいけません。メタバースのようなデジタル空間で出会った人をどうすれば信頼できるでしょうか？写真やビデオはAI技術を使ってリアルに合成できます。あなたの個人データは全く別の国で処理されているかもしれません。また、受け取ったお金はマネーロンダリングが関わっているかもしれません。取り交わされるデータやアセットの真正性をどうやって確かめればよいでしょうか？

この課題を克服するためには、分散型トラスト・テクノロジーが必要不可欠となっています。富士通は、分散型IDやマルチ生体認証、プライバシー秘匿などのアイデンティティとプライバシー関連技術に加え、データ流通に不可欠なデータ真正性を担保する新しいトラスト技術を開発してきました。さらに、社会インフラの要となるネットワークやAIシステムのセキュリティ強化と共に、リアル空間にいる人やシステム、デバイスへのデジタル空間からのアクセスを担保するトラスト技術に取り組んでいます。

また、サステナビリティがグローバル優先課題となる中で、環境価値などの非財務領域の無形の価値がビジネスと社会において重要性を増しています。複数のブロックチェーンをつないでトークンを相互に流通させる技術に取り組み、つながり合うエコシステムにおけるEnd-to-endのトレーサビリティの実現を支援していきます。

アイデンティティとプライバシー

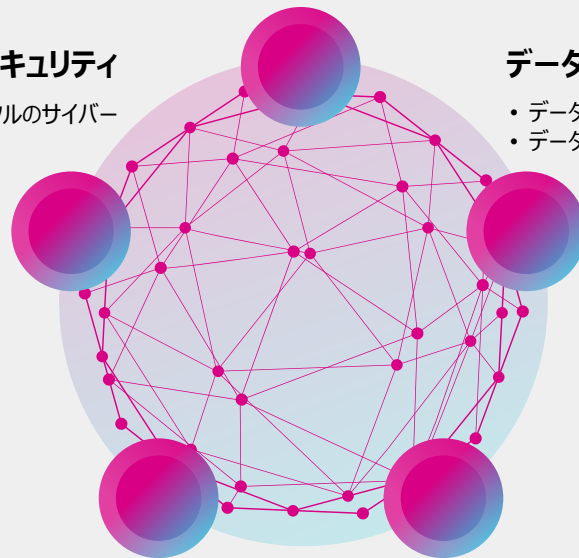
- 分散型ID
- 生体認証
- プライバシー保護コンピューティング

サイバーセキュリティ

- リアルとデジタルのサイバー防御

データ・トラスト

- データの真正性を担保
- データ流通



リアル・デジタルのトラスト

- ボーダレス・ワールドにおけるEnd-to-endのトラスト

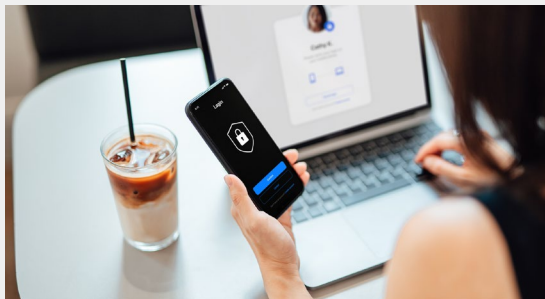
トークン・エコノミー

- ブロックチェーンの進化
- トレーサビリティ
- 無形の価値の流通



トラストの再構築

アイデンティティの革新



特定のデジタルサービスが個人のID*を管理する集中型IDに代わって、個人が自分のIDを管理する分散型ID技術が注目されています。

富士通はボーダレス・ワールドでの重要技術として自己主権型の分散型ID技術 (IDYX) を開発し、実用化に向けて様々なパートナーと共に実証を進めています。

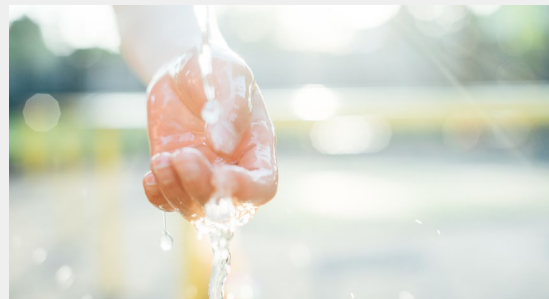
*識別子や属性

データ流通



ビジネスや政府関係のドキュメントや産業データのやり取りがデジタル化されていく中で、その真正性をトランスペアレントに確認できるようにする必要性が高まっています。富士通は、企業や政府省庁の間でやり取りを行うビジネスデータの作成・承認における改ざんを防ぎ、その真正性を保証する透過的トラスト技術 (Transparent Trust Transfer) を開発し、パートナーと共にTrust as a Service (TaaS) の普及を図っています。

再生型の社会

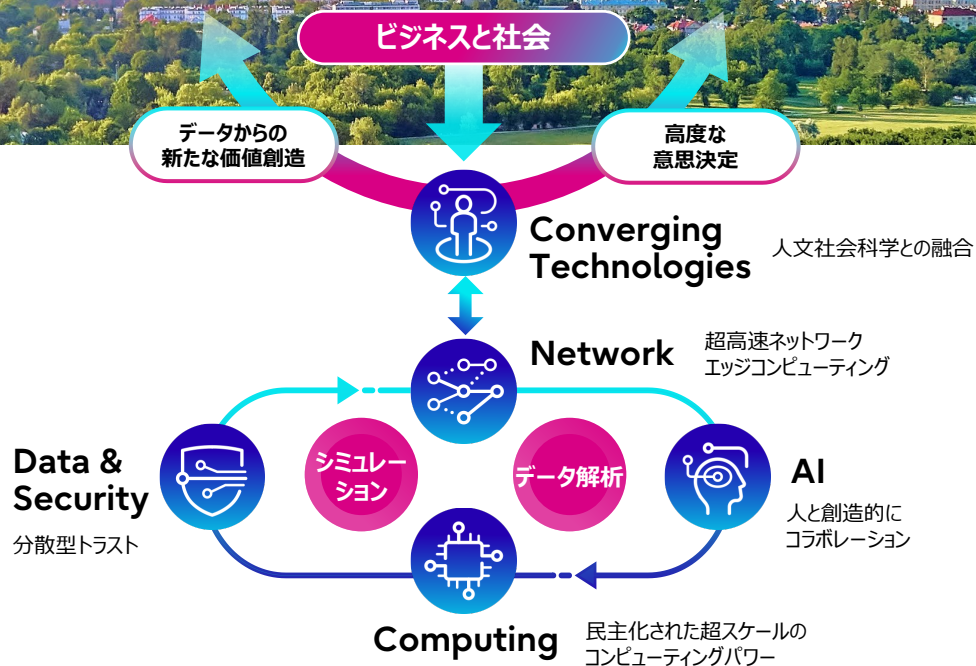


企業がEnd-to-endのバリューチェーンにおいて、どれだけCO₂を削減しているか、人権を保護しているか、責任ある調達を行っているかなどの情報について様々なステークホルダーの関心が高まっています。このような非財務の情報を検証・トークン化し、社会全体に流通させることが非常に重要になっていきます。富士通は、グローバルサプライチェーンや、米や水を取引するトランスペアレントなプラットフォームの構築をブロックチェーン技術を使って支援し、再生型社会の実現に向けた活動を行っています。

サステナブルな価値を創出

これまで見てきたサステナブルな未来ビジョンをドライブしていくためには、デジタルテクノロジーを連携させることが重要です。

わたしたちは、コンピューティングとネットワークを融合し、誰もが超スケールのコンピューティングパワーをネットワークを経由して使えるようにしていきます。この次世代の基盤の上で、人とAIの創造的なコラボレーションによる新たな知識の発見を加速すると共に、デジタルテクノロジーと人文社会科学を融合して都市や社会のダイナミックなシミュレーションを可能にします。さらに、分散型トラストテクノロジーとネットワークを連携させ、リアルとデジタルが融合したボーダレス・ワールドのトラスト構築を推進します。





富士通の先端テクノロジー

富士通は5つのテクノロジー領域にリソースを集中すると共に、世界中のパートナー企業や大学・研究機関とのオープン・コラボレーションを行っています。より良い未来に向けて、これらの技術を核に、様々な企業のサステナビリティ・トランスフォーメーションの取り組みを支援します。



Computing

- ハイパフォーマンス・コンピューティング (HPC)
- デジタルアニーラ 量子インスパイアード・コンピュータ
- 量子コンピュータ
- 量子シミュレータ



Network

- 5G Open RAN (クラウドネイティブ アーキテクチャ)
- オープンな光ネットワーク
- 6G技術
- 光電融合技術
- AIによるネットワーク最適化



AI

- 「説明可能なAI」や「倫理的AI」などのトラステッドAI技術
- 超大規模データから因果関係推論を実行する「発見するAI」
- 機械学習の自動化



Data & Security

- マルチ生体認証
- 分散型ID (IDYX)
- 複数のブロックチェーンを接続するコネクションチェーン
- データの真正性を担保する透過的トラスト技術
- AIサイバーセキュリティ



Converging Technologies

- 超大規模なリアルタイム・デジタルツイン基盤 (Dracena)
- ソーシャルデジタルツイン
- 高精度の自動センシング・認識技術 (Actlyzer)



ビジネスと社会の変革

Module

3





変革への第一歩

持続可能な未来に向けて、企業はどのように変革を進めればよいのでしょうか？気候変動やエネルギー問題、地球環境や生態系の保全、人権や食の安全、健康や高齢化、都市問題やグローバル・サプライチェーンのレジリエンスなど、様々な課題が存在します。これらの中から企業が優先すべき課題は、属する業界や事業の特徴によっても異なります。

モジュール2ではテクノロジーの進化が切り開く4つの未来ビジョンを示しました。このモジュール3では、まず、これらのビジョンに向けて動き始めた具体的な変革のストーリーを見ていきます。これに続き、サステナビリティ・トランスフォーメーションを推進するわたしたちの新しいビジネスの取り組み「Fujitsu Uvance」をご紹介します。わたしたちがフォーカスするパーティカルとホリゾンタルの領域における課題を明らかにし、未来ビジョンをどのように具現化していくのかについての考えをお伝えします。

Borderless World



ボーダレスな
働きかた

Dynamic Resilience



持続可能な
都市

Discovery Revolution



がん治療の
未来

Trust in Everything



安心安全な
水を誰にも



ボーダレスな働きかた

パンデミックを経て、ハイブリッドワークがニューノーマル（新しい日常）となりつつあります。富士通も即座にグローバル13万人をリモートワークにシフト、社員が働く場所を選ぶことができる「Work Life Shift」に取り組んでいます。

この変革を推進するわたしたちの強い思いは、すべての社員の幸せ（ウェルビーイング）にあります。場所や時間にとらわれることなく、一人ひとりの自律性と互いの信頼に基づいて多様な人材が集い、お客様への価値提供や社会の変革に継続的に取り組む働き方を目指しています。導入から2年が経過し、生産性や社員のエンゲージメントの向上にも成果が見えてきました。今後は、リアルとデジタル、仕事とプライベートな生活のボーダレスな相乗効果によって社員のウェルビーイングを高めると共に、イノベーションを加速することがチャレンジです。

これに対し、働き方改革の第一人者であるロンドン・ビジネススクールのリンダ・グラットン教授が創設したHSMアドバイザーと共に、ハイブリッドワークに関するグローバル共同調査を実施しました。この調査から、「パーパス」を深いレベルで共有して社員とつながることと共に、リモートワークでイノベーションを醸成する「場」づくりが、持続的に高いパフォーマンスを生み出すために不可欠であることが確認されました。

わたしたちは、常に全社員からのフィードバックを尊重しながら、アジャイルに「Work Life Shift」を進化させていきます。そして、自らの経験をお客様の変革にも活かせるように、努力していきます。

私たちの働き方は、大きく変わりました。

これまでの働き方を見直し、ハイブリッドモデルに移行するためには、各組織独自のストーリーやスタイルを作り上げていく必要があります。

リンダ・グラットン

ロンドン・ビジネススクール教授 / HSM アドバイザー創設者

持続可能な都市

今後も拡大を続ける都市。都市交通で発生するCO₂の排出や渋滞による経済損失は大きな社会問題となっています。その解決に向けて政府自治体や企業が様々な取り組みを進めていますが、その一つが自転車やe-Scooterを活用したマイクロモビリティのシェアードサービスです。このような取り組みは各地で展開されていますが、利用状況をリアルタイムに把握できなかったり、自転車やe-Scooterが放置されて、交通の妨げになるといった課題も発生しています。

Hexagonと富士通は、自転車、e-Scooter、自動車や市内の各種センサーから収集したデータをリアルタイムに収集して現在の利用状況を可視化するスマートモニタリング・ソリューションを共同で開発・提供しています。時空間情報に基づくデジタルツインを構築して、過去の履歴等との比較を行い、利用時間や利用場所に関するパターンを分析、新たなe-Scooterステーションの設置等によるサービス改善につなげます。

ドイツのミュンヘン市は、このソリューションの適用に向けて、シェアードモビリティを管理するための実証実験を実施しました。本SaaSソリューションによって、さまざまなモビリティ・プロバイダーからのIoTデータの追跡、可視化、分析が可能となり、さらに、電動スクーターや自転車などの共有車両の監視も可能になりました。リアル世界をデジタル世界にリアルタイムに写像するダイナミックなデジタルツインを通じてミュンヘン市の全体像を把握することによって、同市の企画担当者は、新しいプロセスを導入する前にバーチャルの世界で検証することができるようになりました。



シェアードモビリティは、あらゆる地域で重要な取り組みとなっています。このサービスは、未来の都市モビリティに向けて、トラフィックパターンを可視化し、改善することに貢献します。

Maximillian Weber

SVP, EMEA, Hexagon's Safety & Infrastructure and Geospatial divisions



がん治療の未来

人の命を奪う難病の治療は、一人ひとりの生活の質の向上や社会保障費の抑制につながる重要な取り組みです。がん治療に貢献するため、富士通はこれまで様々な大学や研究機関、病院と共に、革新的な「説明可能なAI」技術を応用して、がん、遺伝子変異、薬剤の間の関係性を可視化し、医療の専門家や医師を支援する研究開発を進めてきました。

愛知県がんセンターと富士通は、2019年11月から、臨床現場で活用できるAIシステムの研究開発に取り組んできました。今回、外部の複数のデータベース内で様々な表現やルールによって管理されたがん種および遺伝子変異に対応した薬剤情報やその治療効果を評価する実験データなどを、愛知県がんセンターの治療薬選択のノウハウと富士通のAI技術を用いて、共通の表現やデータ形式に整理した上で富士通の「Knowledge Graph」にマッピングできる新たなシステムを開発しました。これにより、様々な治療薬の中から効果が期待できる薬剤を迅速に絞り込むことが可能となり、医師が臨床現場で薬効を推定し、その根拠となるデータを探索する時間を大幅に短縮できるようになりました。患者一人ひとりで異なるがんの遺伝子変異に応じた薬剤候補を効率よく正確に提示することにより、治療効果の向上と不必要な治療の回避が期待されます。

愛知県がんセンターと富士通は、今後もAI技術のゲノム医療への適用を共同で推進し、がんゲノム医療の普及を促進していきます。

患者さん一人ひとりに寄り添ったがん治療のためには、できるだけ多くの信頼できる情報を医師に迅速に提供することが重要です。医師の意思決定をアシストしてくれるAIゲノム医療に大きな期待を寄せています。

井本 逸勢

愛知県がんセンター 研究所長

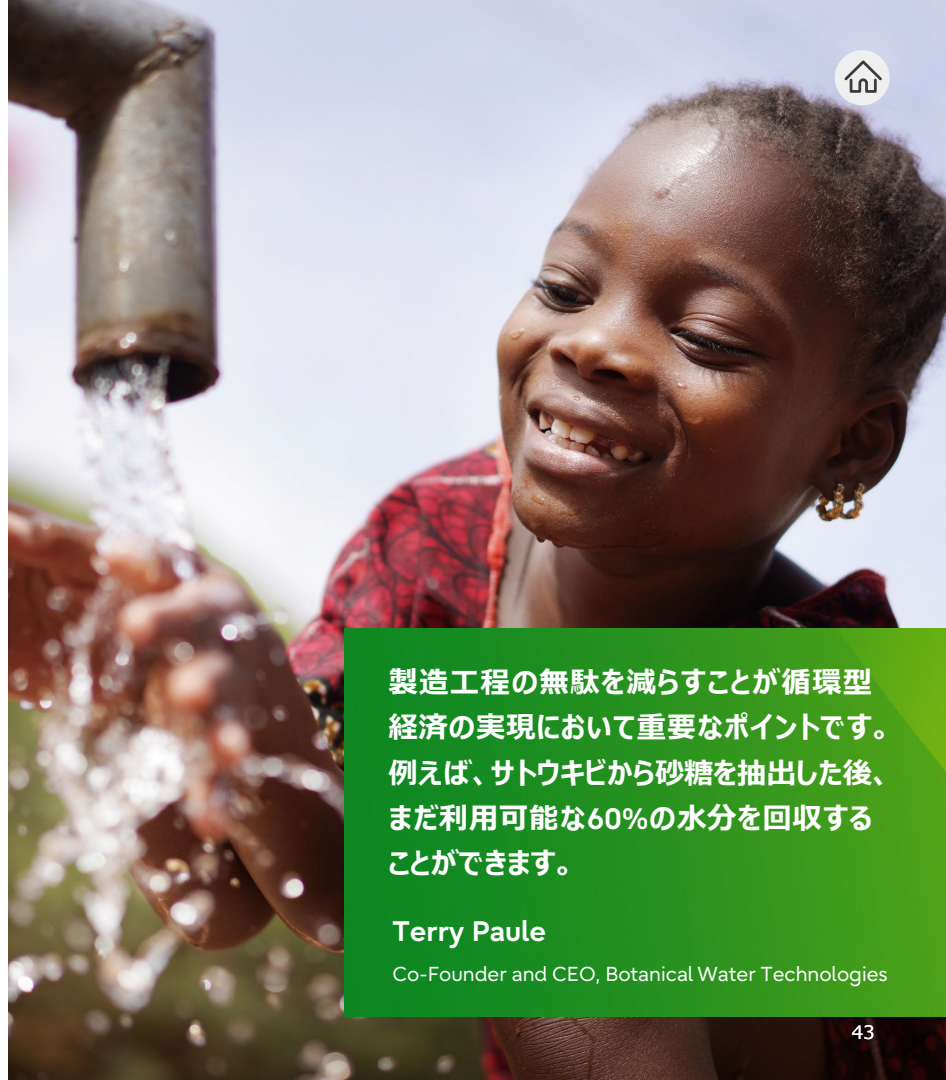
安心安全な水を誰にも

「安全な水とトイレを世界中に」 20億人以上の人が、水道の設備がない暮らしをしています。一方で、食品工場野菜や果物の圧縮時に発生する何百万トンもの水はこれまで廃棄され、環境にも影響を与えていました。

イギリスのBotanical Water Technologies LTD. (BWT社) は、食品工場野菜や果物の圧縮時に発生する従来廃棄されていた水分を植物由来の純水 (Botanical Water) として精製する革新的な技術を保有しています。BWT社は富士通をテクノロジーパートナーとして選定。様々な企業がBotanical Waterを売買する市場を形成し、安心安全な水とウォータークレジットの取引を実現する世界初のブロックチェーン技術を活用した水取引プラットフォーム「Botanical Water Exchange」を協力して構築しました。

濃縮ジュース工場や砂糖工場は、Botanical Waterの精製、販売、購入、配送、利用といった各工程における高いトレーサビリティを実現すると同時に、Botanical Waterを他の食品、飲料メーカーへ販売することができるほか、再利用可能な新しい水として循環的に自社で利用できます。

BWT社と富士通は、この取り組みを通して、水使用量を抑制し、クリーンな水を提供する循環型経済を実践する取り組みを進めています。



製造工程の無駄を減らすことが循環型経済の実現において重要なポイントです。例えば、サトウキビから砂糖を抽出した後、まだ利用可能な60%の水分を回収することができます。

Terry Paule

Co-Founder and CEO, Botanical Water Technologies

Fujitsu Uvance

富士通は、「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する」というわたしたちのパーパスに基づき、ビジネスや社会におけるクロスインダストリーの重要課題にお客様と共に取り組んでいきます。そのために、未来に向けた新しい事業としてFujitsu Uvanceを立ち上げました。

Fujitsu Uvanceには、多様な価値を信頼でつなぎ、変化に適応するしなやかさをもたらすことで、誰もが夢に向かって前進できるサステナブルな世界をつくるという思いがこめられています。富士通の先端技術、専門スキル、産業ドメインのナレッジを駆使して、ヒューマンセントリックなサービスの提供や、データドリブンなレジリエンスの強化、信頼ある価値が流通するコネクテッド・エコシステムの構築にチャレンジし、サステナビリティ・トランスフォーメーションを推進していきます。

ここから、Fujitsu Uvanceで注力していくバーティカル領域（Sustainable Manufacturing、Consumer Experience、Healthy Living、Trusted Society）とホリゾンタル領域（Digital Shifts、Business Applications、Hybrid IT）における重要課題と富士通が取り組む主要なテーマをご紹介します。



Vertical Areas



Sustainable Manufacturing



Consumer Experience



Healthy Living



Trusted Society

Horizontal Areas



Digital Shifts



Business Applications



Hybrid IT



Sustainable Manufacturing

世界を取り巻く不確実性が極度に高まっています。新型コロナウイルスのパンデミックやウクライナ危機は、世界経済と人々の生活に対し、過去数十年間経験したことのない規模の混乱をもたらしました。グローバル・サプライチェーンは分断され、世界的な半導体不足や物流システムの混乱、資源の高騰を引き起こしました。今、これまで築き上げてきた効率化を追求した最適地生産というグローバル化の戦略は、根本的な見直しを迫られています。

また、気候変動や環境汚染、生態系の破壊の危機に対して、これまでのように負の影響を最小化する努力だけでなく、共有されたゴールに向けてより積極的な行動を取ることがすべてのステークホルダーから求められています。このような環境面のサステナビリティだけでなく、自社の従業員のみならず、グローバル・バリューチェーン全体において労働者の尊厳や健康的な生活が守られているかに対しても企業の責任が拡大しています。さらに、数多くの国で高齢化が急速に進む中で、熟練者の経験やスキルをどうやって新しい世代に継承していくのかも大きな課題です。

これらの困難な課題に対し、より持続可能な未来の実現に向けてどのような中長期的な戦略を取るべきでしょうか？わたしたちは、データとデジタルテクノロジーを活用することにより、変化に対してしなやかに対応し、人と地球が豊かに共存するビジネスに変革できると考えています。





人と地球の共存

富士通は87年間にわたるマニュファクチャリングの経験を持ち、近年ではエンジニアリングとサプライチェーンの両面でのデジタルトランスフォーメーションを推進してきました。わたしたち自身の経験を活かしつつ、AIやデジタルツインなどの最先端のデジタルテクノロジーを駆使し、不確実性に対するレジリエンス向上と、人と地球が共存する持続可能なビジネスへの変革を支援していきます。

Carbon Neutrality

CO₂排出量を可視化し、削減を推進

サプライチェーン全体のCO₂排出量を可視化し、カーボンニュートラルに向けた戦略・施策を策定。

Value Chain Optimization

再生型社会へのシフト

バリューチェーン全体のトレーサビリティを強化して需給を最適化、資源再利用を促進するサーキュラー・エコノミー構築を推進。



People Enablement

人とロボット・AIの協働

デジタル技術を活用した設計から製造、保全までのプロセス自動化を通じて人をエンパワーし、労働者不足の解消と熟練者の技能継承を可能に。

Enterprise Visualization

プロセスを可視化し、意思決定を支援

財務指標や非財務指標を含めたあらゆる企業活動の現在と将来を可視化し、急激な変化に対してデータドリブンで迅速な意思決定を実施。

Resilient Supply Chain

不確実性に対する対応力を向上

リスク事象発生時のシミュレーションとリスク情報のタイムリーな把握により、グローバルサプライチェーンの自律的な再構成を支援。

Consumer Experience

これからの10年で消費スタイルはどのように進化するでしょうか？世代交代が進み、2030年にはミレニアル世代、Z世代が生産年齢人口の70%近くを占めるという予測もあり、今後の主力購買層となっていくことは間違いありません。彼らは地球環境の保全や企業の倫理的な事業活動に非常に敏感で、ブランドや価格よりも自分の価値観にあった経験を強く意識しています。市場をドライブするのは、デジタル世界でつながり合った一人ひとりの共感であり、多様な価値観を持つ人々の共感をどう獲得するのが鍵となります。

個人の価値観が多様化する一方で、市場はボーダレス化が進んでいます。リアルとデジタルの消費体験が融合していくと共に、消費者が商品化プロセスに主体的に参画する様々な形態が生まれ、消費者と企業を隔てる境界線も曖昧になってきています。さらに、小売と決済・ファイナンス、物流を始めとして、多様なビジネス機能が「As a Service」としてクラウドを基盤に提供されていきます。このような多様なサービスがデジタルインターフェースでつながり合い、目に見えない形で消費者のライフサイクルに自然に埋め込まれていくのです。

これからのパーソナライズされた、サステナブルな消費スタイルの実現に向けて、データとデジタルテクノロジーを活用してビジネスの変革を進めることが不可欠です。





サステナブルな消費

サステナブルな未来に向けて、パーソナライズされた多様な購買体験を実現する高度な Retail as a Serviceや、環境・社会の負荷を軽減する持続可能なサプライチェーン、個人や企業間の新たな価値交換のしくみづくりが重要です。富士通は、生活者自身が意識せずとも環境や社会に貢献し、より豊かな生活を創造する消費のかたちを追求していきます。

Smart Retail

リアルとデジタルを融合したパーソナライズされた価値

ボーダレスな世界で消費者とつながり、一人ひとりのニーズに応じたサービスを提供することにより、エクスペリエンスを最大化。

Smart Platform

データ流通や無形の価値交換による新経済圏

分散型トラスト技術を活用することにより、国境や業種を越えて多様な無形の価値が流通する仕組みを構築。



Smart Enterprise

自動化とデータ活用によるアジリティ向上

オペレーションの自動化により従業員の負荷を軽減し、従業員のエクスペリエンスと生産性を向上。データに基づいて消費者やバリューチェーンの変化を察知・予測し、戦略を迅速にアップデート。

Smart Supply Chain

サステナブルな消費を支えるバリューチェーン

グローバル・バリューチェーン全体での安全性などのトレーサビリティを強化すると共に、廃棄ロスを削減することを通じて、エシカル消費を促進。

Healthy Living

新型コロナウイルスのパンデミックは世界中の人々の健康に脅威をもたらすと共に、医療従事者の負担を増大させました。また、新しいワクチンや治療薬の早期提供も喫緊の課題です。今回の危機の経験は、大きな不確実性に対するレジリエンスや対応スピードの重要性を浮き彫りにしたと言えます。

また、多くの国々で急速に高齢化が進む中で、生活の質（Quality of Life）の維持が大きな課題となっています。人が年齢や性別、住んでいる場所にかかわらず、心身ともに健康な生活を送れるようにするために、どうすればよいでしょうか？

データとデジタルテクノロジーは、人々が健康な生活を送るために不可欠なものになっていきます。重要なことは、病院や大学研究機関、企業、行政などに分散して存在する健康に関するデータをヒューマンセントリックに再構成してつなぎ合わせ、そのデータを分析して得られる知見を病気の治療だけでなく、病気の予防や予後にまで一貫して役立てることです。さらに、HPCやAIなどのデジタルテクノロジーを活用することにより、新しい有効な薬や治療方法の開発を加速することが期待されます。





一人ひとりの可能性を広げる

あらゆる人のライフ・エクスペリエンスを最大化し、個人の可能性を拡張し続けられる世界の実現を目指して、以下のテーマに取り組んでいきます。

Self-reliant

治療から予防へ

病気にかかってから病院に行くのではなく、日常的に自分の健康を管理して病気を予防、オンラインヘルスケアで健康状態をチェック。ゲノム情報を含め、データ分析を活用して一人ひとりに最適化されたサポートを提供。

Seamless

日常生活に溶け込んだヘルスケア

医療とその周辺事業者をつなぐデジタル・エコシステムの構築を通じて、予防、治療から予後までのEnd-to-endのヘルスケア・ジャーニーをサポート。



Ignite

制約からの解放

AR/VRやロボットテクノロジーによって、心と身体、五感、人とのつながり方を拡張し、誰もが年齢やハンディキャップの制約から解放されて可能性を最大化。

Enhance

多様な選択肢

高度なコンピューティングやAI技術、アナリティクスなどのデジタル技術を活用して、創薬・製薬のプロセスや医療オペレーションを革新。治療計画やケアプラン、医療行為の選択肢を拡張。

Trusted Society

わたしたちが暮らす都市は、政府・自治体が提供する住民サービスや、エネルギー、交通などの様々なサービスシステムがつながり合う複雑なエコシステムです。一つひとつのシステムの環境負荷を低減し、不確実性に対するレジリエンスを高め、誰も取り残さないインクルーシブな公共サービスに変革していくために、どうすればよいのでしょうか？ そのつながり合う全体をより持続可能にするにはどうすればよいのでしょうか？

わたしたちは、時代の変化に対応し、人々が豊かに安心して暮らせる、持続可能な社会を築いていかなければなりません。そのためには、リアルタイムに得られるデータを活用して現在の状況を可視化し、起こりうるリスクやシナリオを検討することが重要になります。さらに、デジタルテクノロジーを活用して人とサービスをつなぎ、住民参加のもとでより良い社会を共創していくことが不可欠です。





豊かで持続可能な社会

ヒューマンセントリックな公共サービスや、低環境負荷の交通サービス、地球環境に配慮したエネルギー供給の領域を中心に、信頼あるサービスの創出と都市のレジリエンス向上に取り組み、豊かで持続可能な社会の実現に貢献していきます。

Human-centric Public Services

住民参加型のインクルーシブな公共サービス

官民連携のもとで住民が参加し、必要な人に必要なサービスがとけられる新しい公共サービスを可能に。多様なニーズに応え、デジタルデバイドの無いサービスを実現。

Sustainable Transportation

人とモノのサステナブルな移動

誰もが利用でき、交通弱者をつくらない移動サービスやレジリエントで低環境負荷の輸配送サービスの構築を支援。大気汚染、騒音、渋滞、交通事故などの様々な社会問題解決を促進。



Sustainable Energy Cycle

クリーンエネルギーによる脱炭素社会

従来の化石燃料に依存した社会から、再生可能エネルギーを含む多様なエネルギー源と蓄電池・電気自動車などを連携させた新たな再生型社会へのシフトを推進。リアルタイム・データを活用してエネルギー需要・供給バランスを予測・制御し、レジリエントなエネルギー供給を可能に。



Digital Shifts

新しいビジネスのかたち

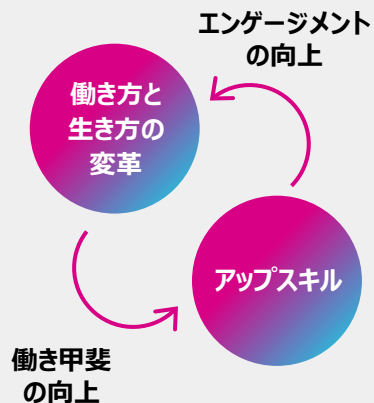
サステナビリティ・トランスフォーメーションを成功に導くためには、人のエンパワーメントと高度なデータ活用が不可欠です。場所や時間の制約から解放されたハイブリッドワークを通じて、多様な人材がコラボレーションする、クリエイティブな働き方へのシフトがこれからの課題です。

また、社内に分散されているデータを有機的につなぎ合わせて分析することにより、変化の予兆を察知、未来のシナリオを検討してアジャイルにアクションを起こすデータ駆動型ビジネスが不可欠です。富士通は、自社のトランスフォーメーションの経験にもとづき、企業のデジタルシフトを支援していきます。

Work Life Shift

働き甲斐のある環境を提供し、従業員の自律的な働き方を支援

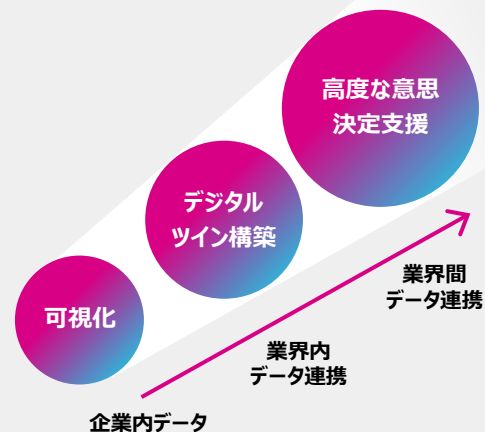
リアルとデジタルのシームレスな融合を進め、働く場所や時間を自律的に選ぶ働き方に変革し、社員の働き甲斐やウェルビーイングを向上。同時に、デジタルチャネルを通じたアップスキル教育を拡充して個人の成長を支援し、生産性とエンゲージメント両方の向上を図る。



Data Driven

データインテリジェンスによる意思決定の高度化

企業内の様々なデータをつなぎ、ビジネスをダイナミックに可視化、データ間の目に見えない関連性やシナリオ分析から洞察を導き意思決定を支援。将来的に企業間やクロスインダストリー・データと組み合わせて分析し、革新的な価値を創出。





Business Applications

ビジネスのアジリティを支える

目まぐるしく変化する顧客ニーズや予測困難な市場環境の変化、環境・社会課題の先鋭化に対し、迅速な対応が求められています。しかし、既存のITシステムでは柔軟でタイムリーな対応が困難であることも指摘されています。また、デジタルアプリケーションのアジャイル開発が普及してきていますが、人材やスキル不足は大きな課題です。今後、クラウドネイティブなアプリケーションを新たに作るのではなく、迅速に様々なサービスをつなぎ、組み合わせて使うモデルに変化していくと考えています。

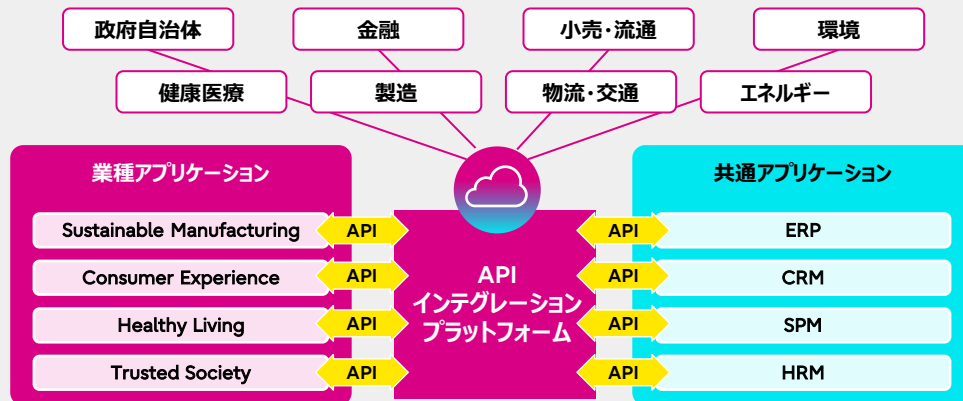
富士通は、エコシステムパートナーのテクノロジーに、インダストリーの内製や自社の強いテクノロジーを組み合わせ、環境・社会・ビジネスの課題の解決を支援する様々なビジネスアプリケーションをグローバルに提供します。ビジネスをテクノロジーで支えるナビゲーターとして、アジリティを高めるアプリケーションとサービスを強化していきます。

- 使う**

グローバル標準の多様なサービスを組み合わせて活用。
- つながる**

業種アプリケーションと業種共通のアプリケーションをAPIで柔軟に統合。
- 組み合わせる**

業種ノウハウやAI活用の知見をコンポーネント化した、コンポーザブルなアプリケーションを組み合わせ、アジャイルな対応を可能に。





Hybrid IT

リアルとデジタルの世界を安心・安全につなぐ

サステナブルな未来を実現するために、これからのITインフラには何が求められるでしょうか？ 様々な企業や研究機関が、HPCのコンピューティングパワーや5Gの高速ネットワークを自在に活用できるようになれば、困難な環境・社会課題を克服するイノベーションを加速することが期待されます。また、ボーダレス・ワールドの安心・安全を守るセキュリティや、リスクや障害に自律的に対応するレジリエンスの向上が不可欠です。

富士通は、クラウド移行からリアルとデジタルの融合、その先のヒューマンセントリックなつながる世界の実現に向けて、Hybrid ITを進化させていきます。誰もが安心して使えるサービス基盤を提供することにより、リアル・デジタルを横断して人とデータ、モノ、サービスを安全につなぎ、新たな価値創出と社会課題解決に貢献していきます。

クラウド型HPCと Network and Edge as a Service

HPCやネットワークを「より簡単に、使いたいときにすぐ使える」基盤として提供。

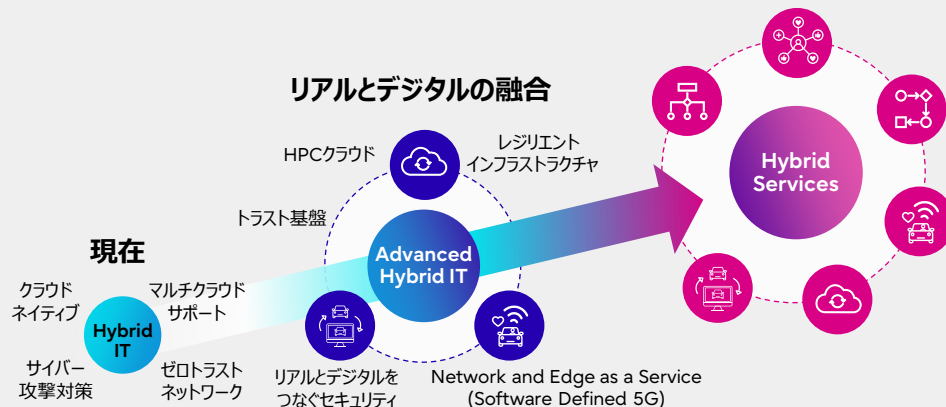
セキュリティ

リアルとデジタルの融合を次世代セキュリティによって安心安全に支え、ボーダレスな社会の拡張を実現。

レジリエントサービス

AIによる障害の事前検知、真因解析、影響分析、意思決定支援によってシステムダウンにより生じる事業リスクを低減。

ヒューマンセントリックなつながる世界



イノベーションによるビジネスや社会の変革

富士通は、すでに様々な領域のサステナビリティ・トランスフォーメーションを推進しています。



AIによる製造現場の品質確保

SUBARU

エンジン部品の研削（けんさく）工程の加工品質を高精度に判定するAIモデルを開発し、群馬製作所大泉工場での本格稼働を開始しました。AIモデルによる全数リアルタイム品質推定により、従来の抜き取り検査と比べて、品質保証レベルの向上が可能となりました。



OMOによる顧客接点強化

ユニテッド・スーパーマーケット・ホールディングス（U.S.M.H.）

U.S.M.H.は、オンラインとオフラインを融合したスマートな買い物体験として消費者のスマートフォン向けアプリ「Scan&Go、OnlineDelivery」を提供しています。アプリの継続的な機能強化を富士通とアジャイル開発にて推進し、消費者接点強化を図っています。



診療データを活用した新サービス創出

国立がん研究センター

国立がん研究センターと富士通は、電子カルテ情報や日々のバイタル情報などを匿名化し、安心安全に活用するプラットフォームの研究開発を進めています。更に、他の医療機関や製薬企業による情報活用を目指し、電子カルテ情報の標準化と国際化対応を進めています。



再生可能エネルギーの拡大にむけて

AutoGrid

再生可能エネルギーや蓄電池などの分散型エネルギーの最大活用に向け、富士通はグローバルで実績のあるAutoGrid社のソリューションをベースに、リアルタイムに多数の分散エネルギーリソースの状況を予測し、最適化する分散電源管理を実現します。

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基づいたものであり、不確実性が含まれています。したがって、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きます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なく複写、複製、転載することを禁じます。

©2022 Fujitsu Limited

2022年5月発行

