FUJITSU

# Fujitsu Technology and Service Vision 2019

## エグゼクティブサマリー

shaping tomorrow with you

社会とお客様の豊かな未来のために

# Human Centric Innovation
# Driving a Trusted Future

デジタル技術はもの凄いスピードでわたしたちの世界を変えています。かつてないほどに人やモノがつながり、グローバルに統合されています。しかし、デジタル技術がもたらす利便性と引き換えに、私たちはカオスのような世界をつくってしまったのかもしれません。

あらゆるものがネットワークでつながり、世界が複雑化する中で、これまで社会の信頼を下支えしてきた仕組みが揺らいでいます。ガバナンスのプロセスは技術の進歩のスピードについていくことができず、データ量は制御不能なまでに拡大を続けています。

今や、ネット上で何が本当かを判別することは困難になってきています。一方、個人データがどこで誰に利用されているかは不透明です。サイバー攻撃による被害は急激に拡大しており、重要な社会インフラもそのターゲットとなってきています。AIは進歩を続けて様々な領域での活用が加速していますが、その判断の信頼性や将来的な雇用へのインパクトには懸念も広がっています。このカオスのような世界から抜け出すにはどうすればよいでしょうか？

現在の複雑化した世界で、信頼というキーワードがこれまで以上に大きな意味を持つようになっています。ビジネスや社会の信頼をどのように再構築するかということが、より良い未来を導くための最重要課題なのです。

富士通は、強いデジタル技術をベースとするサービスオリエンテッド・カンパニーとして、そして、お客様のビジネスパートナーとして、トラステッドなビジネスの共創に取り組み、持続可能な社会の実現に貢献したいと考えています。どうすればビジネスや社会の信頼を再構築することができるのか、そのためにどのようなテクノロジーが必要なのかについて見ていきましょう。

---

**Fujitsu Technology and Service Vision**は、ビジネスや社会のリーダーに向けて、富士通が目指す未来のビジョンと、ICT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考えをまとめたものです。私たちのビジョンの中心的な考えとして、**ヒューマンセントリック・イノベーション**というコンセプトを掲げています。これは先進技術で人をエンパワーする(力を与える)ことによって、ビジネスや社会のイノベーションを生み出す新たなアプローチです。

https://www.fujitsu.com/jp/vision/

---

# ビジネスと信頼のパラダイムシフト

産業化以前の時代では、職人の技を頼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。産業革命以降、垂直的なバリューチェーンを通じて画一的な商品が低コストで大量に供給されるようになりました。デジタル時代が到来し、ビジネスのパラダイムが大きく変化しています。従来の業界の枠組みを超えたエコシステムにおいて提供される多様なサービスを組み合わせることによって、一人ひとり異なる多様なニーズに対応できるようになりました。これが、ヒューマンセントリックな価値を生み出す、新たなエコシステム型のビジネスモデルです。

このビジネスのパラダイムの変化は、信頼のあり方と密接な関係を持っています。従来、ビジネスや社会における信頼を支えるためには、2つの方法がありました。基本となる信頼の形は、人と人の間の信頼です（トラスト 1.0）。しかし人々が小さなコミュニティを超えて社会活動を拡大するためには、新しい形の信頼が必要となり、政府や銀行などの組織が信頼を支えるようになりました（トラスト2.0）。

しかし、あらゆるものがネットワークでつながり、複雑化する世界の中で、トラスト2.0は危機を迎えています。40億近くの人と数百億のモノがインターネットにつながる状況で、どのようにしてプライバシーやデータの信頼性を確保できるのでしょうか。多数の企業が業界の枠を超えてエコシステムを形成し、サービスを相互接続してデータをやりとりする時、どのようにしてエンド・ツー・エンドの信頼を確立することができるのでしょうか。

新しいビジネスパラダイムは、新しい信頼の形を必要としています。デジタル・トラスト（トラスト 3.0）は、デジタル技術を活用してエコシステムにおける複雑な取引ならびにデータの信頼性を担保するものです。

では、これから企業がどうすればビジネスのパラダイムシフトに対応し、トラステッドなビジネスを生み出すことができるのかについて見ていきましょう。

産業化以前の時代
産業化の時代
供給中心型ビジネス
デジタル時代
ヒューマンセントリック ビジネス
トラスト 1.0
人
トラスト 2.0
組織
トラスト 3.0
テクノロジー

# トラステッドなビジネスの共創

- デジタルマッスル

1. 目的志向型ビジネスの構想
   - リーダーシップ
   - エコシステム
2. ヒューマンセントリックな組織づくり
   - 人材のエンパワーメント
   - アジャイルな文化
3. デジタル技術でビジネスを駆動
   - データからの価値創出
   - ビジネスとの融合

企業が信頼を再構築し、複雑化する世界で成長するためには、どうすればよいのでしょうか？私たちは、デジタル時代にトラステッドなビジネスを共創するために3つのアクションが必要だと考えています。

## 1 目的志向型ビジネスの構想

顧客やエコシステム・パートナーと共創していくために何よりも大事なことは、目的を共有することです。未来に何を目指し、社会にどのような影響をもたらすのか。そして、人のためにどのような価値を生み出し、顧客のどのような課題を解決するのか。さらに、誰と一緒にエコシステムを構築するのか。これらの質問を問いかけることを通じて、目的志向型のビジネスモデルを構想することが第1のアクションです。

## 2 ヒューマンセントリックな組織づくり

次に、人が安心して組織の内外で他の人々と協働できる環境を整えることが重要です。どうすれば人がより創造性を発揮し、活き活きと働くことができるのか。そのためには、人のエンパワーメントと共に失敗も許容するような文化が必要です。このようなヒューマンセントリックな組織づくりが第2のアクションです。

## 3 デジタル技術でビジネスを駆動

最後のアクションは、デジタル技術を商品やビジネスプロセスに組み込んで、ビジネスを駆動することです。ここで鍵となるのは、データの信頼性を確保しつつ、データから価値を生み出すことです。複雑化し自律

分散化する世界で、デジタル技術を使って信頼を確保すること（トラスト3.0）が不可欠となります。

## デジタルマッスル

これらのアクションを実行するためには、企業は文化や人材面を含む抜本的な変革に取り組む必要があります。企業の組織能力を人の身体に喩えて考えてみるとわかり易いと思います。これまで企業は供給中心型のビジネスを確実に回していくために必要な筋肉を身に付けてきました。それは、信頼性の高い製品やサービスを開発・供給する統制の効いた身体です。しかし、デジタル時代にオープンなエコシステムにおいて多様なパートナーと協働しながら新たな価値を共創していくためには、これまでとは全く違う種類の筋肉を鍛えなければなりません。

私たちはこれをデジタルマッスルと呼んでいます。リーダーシップ、エコシステム、人材のエンパワーメント、アジャイルな文化、データからの価値創出、ビジネスとの融合、という6つのマッスルがあります。このいずれもが、信頼に裏付けられていなければなりません。

富士通の調査によれば、より強いデジタルマッスルを持つ企業ほど大きな事業成果を挙げています。単にデジタル技術を導入するだけでは、デジタル・トランスフォーメーションを成功に導くことはできません。それは、継続的にデジタルマッスルを鍛え、事業を再創造していく長期にわたるプロセスなのです。

# デジタル技術でビジネスを駆動

富士通は、お客様のトラステッドなデジタルビジネス創出のために、マルチ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MetaArc上で、AI、IoT、セキュリティ、ブロックチェーンなどの高度なデジタル技術をサービスとして提供しています。さらに、各業種のビジネスを変革するデジタル技術を提供しています。以下に、いくつかの取り組みを紹介します。

## ヒューマンセントリックなモビリティ

人や自動車などの移動に関連する多様なリアルタイム・データを、自動車メーカー、部品サプライヤー、デジタルサービス事業者、保険事業者など様々なエコシステム・パートナーが活用することによって、自動運転やライドシェアなどのモビリティサービスが実現されていきます。

富士通は、Collecting（データを集める）、Connecting（ネットワークにつなげる）、Utilizing（データを活用する）の3領域で最先端のデジタル技術を提供し、ヒューマンセントリックなモビリティサービスの実現に貢献しています。例えば、自動運転車の膨大な画像情報を最小限に圧縮して利活用する技術や、自動運転ソフトウェアを無線で安全にダウンロード・更新する技術、自動車同士が自律的にコミュニケーションする技術を実現します。さらに、大量の自動車や様々なIoT機器から収集した実世界のイベント情報を超高速ノンストップでリアルタイムに処理できるストリームデータ処理アーキテクチャー「Dracena（ドラセナ）」を開発。この技術を使って大都市全体のモビリティをリアルタイムでデジタル空間に写像し、様々な革新的なサービスに活用できるモビリティ・デジタルツインの実現を目指しています。

## 購買体験の革新

流通の世界では、eコマースの伸長、それに対抗するリアル店舗とネットの融合の次に、リアル店舗まるごとのデジタル化が進んでいます。富士通は、生体認証を活用したキャッシュレス・カードレスなショッピングの実現や、店舗全体をセンサーやIoT技術でつないだ店舗自動化に向けた取り組みをお客様と共に行っています。

また、モノを売るのではなくて、どのようなコト（経験）を実現するのかが鍵となってきています。消費者が所有するよりも利用したいというニーズに、リアル店舗も対応が必要です。一方で、ショッピングポイントなどのトークンを通じて異業種企業とエコシステムを構築する動きはさらに加速していきます。富士通は、スマートフォン

を使ったリアル店舗でのシェアリング・サービスや、ブロックチェーン技術に基づくエコシステム型ビジネスモデルの共創に取り組んでいます。

## 人に寄り添う金融サービス

金融サービス事業者は、オペレーションの自動化と同時に異業種企業とのエコシステムづくりを加速しています。そのゴールの一つは、金融サービスを人の様々な生活シーンの中に組み込んで、コト起点のヒューマンセントリックなサービスを提供していくことです。

富士通は、認証基盤、決済プラットフォーム、金融サービスAPIを体系化した金融ソリューション(Finplex)を提供し、金融ビジネスのデジタル化とエコシステムづくりを支援しています。

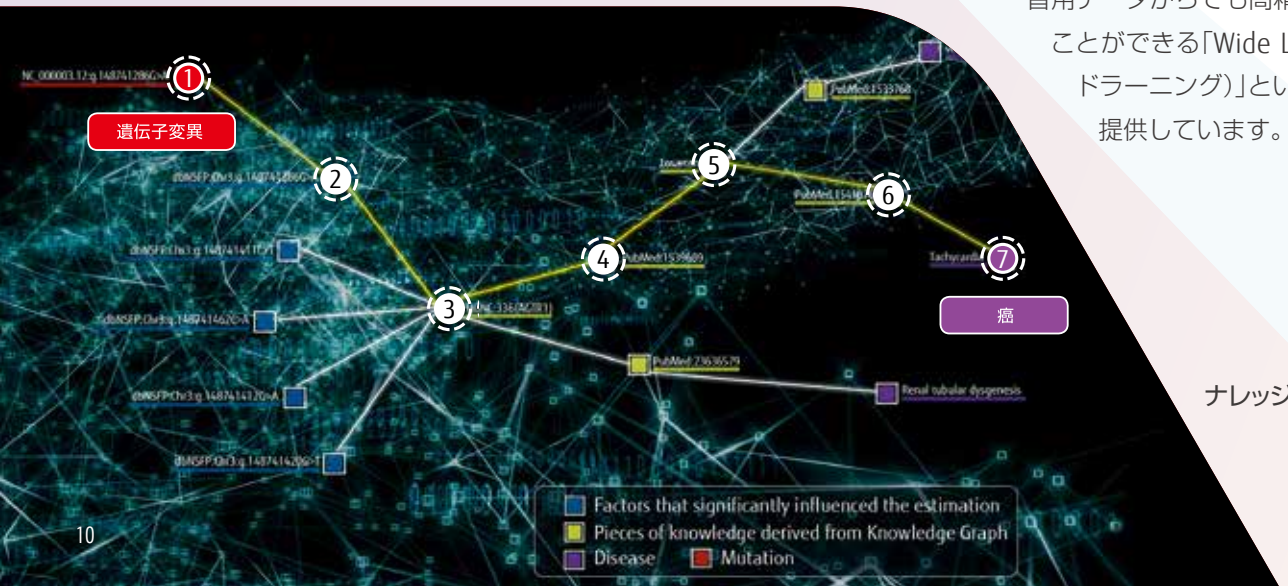
# トラステッドなAIで複雑な問題を解決

## トラステッドAI

AI技術、とりわけその中核的な存在であるディープラーニング技術に関して、偏った回答が導き出されるケースが問題となっています。また、データを学習して回答を導き出す過程がブラックボックス化していることに懸念が寄せられています。

富士通は、人と協調する、人を中心としたAIというコンセプトのもと、FUJITSU Human Centric AI Zinrai（ジンライ）を提供しています。すでに、チャットボットによる顧客接点の向上や、画像認識による品質検査の自動化など、様々な分野でZinraiが活用されています。さらにAIをビジネスや社会の複雑な課題に適用できるように、人が安心して使うことができるトラステッドなAIの開発を進めています。

その第1歩として富士通は、説明可能なAIを世界で初めて開発することに成功しました。2つの独自AI技術を組み合わせて実現しました。第1の技術はAIが取り扱うことができる知識ベースを構築し、その知識間の関係性を可視化するナレッジグラフという技術です。今後AIをビジネスや社会の現場で使っていくためには、専門分野別の信頼性の高いデジタル化された知識ベースの構築が不可欠です。第2の技術は、判定結果の理由を説明する機能を持つ機械学習技術です。富士通では、人やモノのつながりを表現する「グラフ構造」のデータを高精度に解析できるディープラーニング技術「Deep Tensor（ディープテンソル）」と少ない学習用データからでも高精度に解析することができる「Wide Learning（ワイドラーニング）」という独自技術を提供しています。




ナレッジグラフ

## 複雑な問題を解決する新たなコンピュータ

一方で、現在のコンピュータでは解決できない複雑な問題があります。例えば、組み合わせ最適化問題と呼ばれる、膨大で複雑な組み合わせの中から最適解を迅速に求める処理は、従来のコンピュータでは解くことが非常に困難です。例えば、金融の分野で20銘柄以上の並べ替えは100京通り以上あり、従来のコンピュータでは実用的な時間内に解くことができません。

量子現象から発想を得て、デジタル回路で処理を実現した富士通の新アーキテクチャコンピュータ「デジタルアニーラ」は、実世界における複雑な組み合わせ最適化問題を解くことができる唯一の商用ソリューションです。すでに、複雑な金融ポートフォリオの最適化や、倉庫内の部品集約作業の最適化においてその突出した性能を確認しており、製造、交通、医療、化学など様々な分野への適用が始まっています。

さらに、2019年よりビット間全結合の規模を1,024ビットから8,192ビットへ拡張すると共に処理速度を100倍に向上させた第2世代のサービスを提供しています。これによって、より大規模な実世界の問題が解決できます。例えば、東京都を走行する車両のルート最適化による渋滞緩和、アミノ酸50個規模の中分子医薬の開発等を加速することが可能です。さらに、将来的に全結合の規模を100万ビットに拡大することにより、首都圏全体の渋滞の緩和や高分子医療の開発に適用できると考えています。

# テクノロジーが構築する新たな信頼

あらゆるものがネットワークでつながり、複雑化する世界では、テクノロジーをベースとした新たな信頼の形が求められます。富士通は、人やモノのアイデンティティ、サイバーセキュリティ、データセキュリティの3つの領域に、最先端のセキュリティやブロックチェーン技術を適用することにより、デジタル・トラスト（トラスト3.0）を実現していきます。

## 人やモノのアイデンティティ

人の認証に関しては、なりすましを防ぎ安全な取引を実現するための技術として、生体認証技術が期待されています。すでに、顔、指紋、静脈といった生体認証を組み合わせる取り組みが始まっています。富士通は、手のひら静脈と顔情報で本人を特定し、非接触で認証できる生体認証融合技術を開発し、決済など様々な領域への適用に向けた活動を行っています。

## インテリジェンスを活用したサイバーセキュリティ

富士通では、マルウェアなどのサイバー攻撃の検知、遮断、分析と復旧、脅威情報の共有、仮想システム内の防御の5つの領域における研究･開発とセキュリティ製品･サービスの提供を行っています。特に、Deep Tensorな

どのAI技術を活用した、インテリジェントなセキュリティ技術の強化を進めています。また、セキュアな配信技術、車載ネットワークのセキュリティ技術等によるコネクテッドカーの信頼性向上にも取り組んでいます。

## エンド・ツー・エンドのデータセキュリティ

富士通は、個人データの保護のために匿名化や高度な暗号化技術を開発する他に、ブロックチェーンを活用したエンド・ツー・エンドのデータセキュリティの実現に取り組んでいます。ブロックチェーンは、信頼のプロトコルと呼ばれ、データ利活用の基盤として活用されています。しかし、異なるブロックチェーン間や企業を跨るデータの信頼性を保証するという課題に対しては、既存のブロックチェーン技術だけでは対応できていませんでした。富士通は、異なるブロックチェーンの間を接続する技術や、複数の企業をまたがるデータの証跡をブロックチェーンで管理する技術の開発に取り組んでいます。

さらに、私たちは、ブロックチェーンを基盤としたセキュアなネットワークを活用して、企業や政府・公共機関、学術研究機関、NPOなどが参加する様々なエコシステムをつなぎ、地域や業種を超えてデータを安心・安全に利活用できる未来像を構想しています。富士通は、これまで培ってきたセキュリティ技術をベースとして、ブロックチェーン技術の強化や企業(法人)を含めた認証基盤の整備に取り組んでいます。

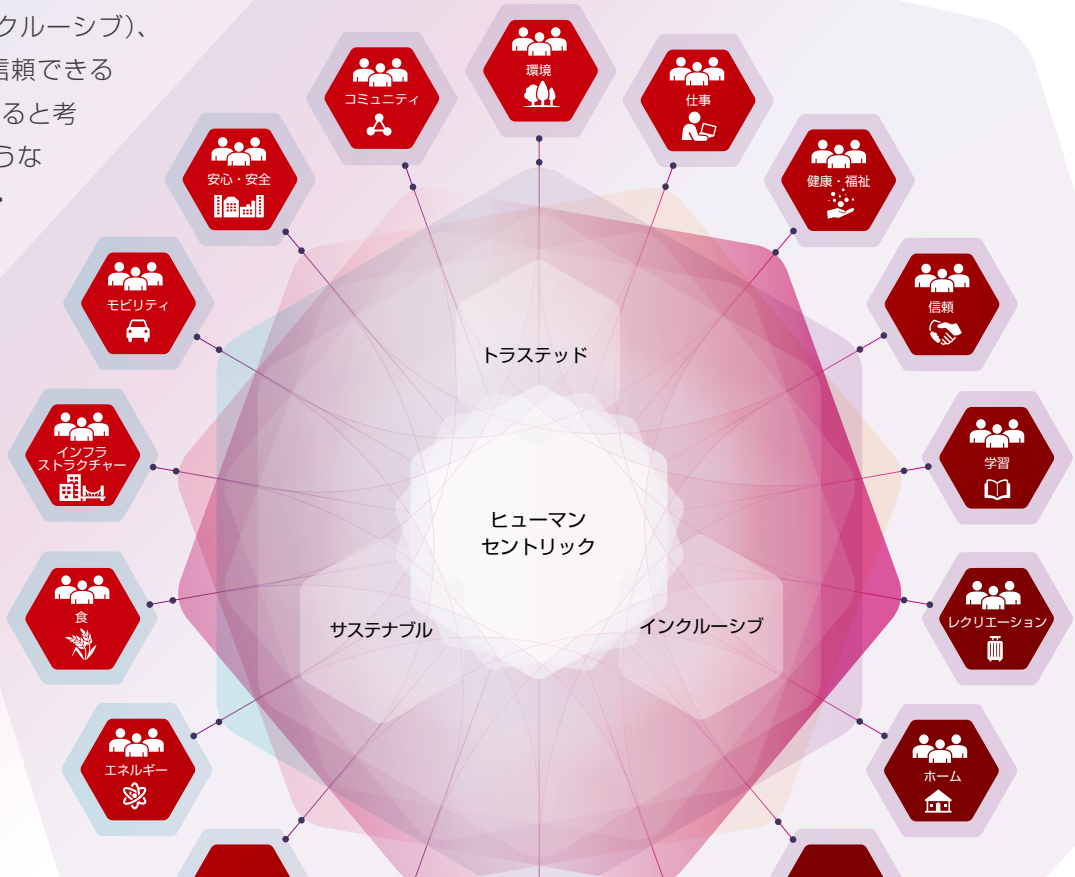
# トラステッドな社会

私たちは、人を中心に置いて新たな価値を共創することを通じて世界中の一人でも多くの人々に幸せをもたらすことが、テクノロジーのリーディング企業の社会的責任だと考えています。そのためには、従来の業界の枠を超えたエコシステムにおいて、都市のモビリティや健康・福祉などのヒューマンセントリックな価値を共創し、社会へのインパクトを生み出していく取り組みが重要です。これらのエコシステムをトラスト3.0で守られた自律分散型のネットワークでつないでいくことによって、誰も取り残されない(インクルーシブ)、持続可能な(サステナブル)、信頼できる(トラステッド)社会が実現できると考えています。私たちは、このような社会を**ヒューマンセントリック・インテリジェントソサエティ**と呼んでいます。これが私たちの未来ビジョンであり、富士通のすべてのビジネス活動の根底にあります。

私たちのビジョンは、国連の持続可能な開発目標(SDGs)と方向性が一致しています。私たち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実現する取り組みを通じてSDGsの達成に貢献しています。その中からいくつかの取り組みを紹介します。

## 全ての人に健康と福祉を(SDG 3)

富士通は、医療機関等とのパートナーシップを通じ、



スマートかつ健康的な働き方への変革から、個人にパーソナライズされた健康管理、医療から介護までを支えることで、人生100年時代の実現に貢献しています。先端医療においては、京都大学様と連携したAIを活用した遺伝子診療、トロント大学様と共同でデジタルアニーラを活用したがんの放射線治療研究の共同プロジェクトを進めています。さらに、デジタルアニーラを活用し、中分子創薬等に適用可能な組合せ最適化問題を解決する技術を開発しました。このような活動を継続することを通じて、がんなどの難病の撲滅を目指します。

## 持続可能な都市（SDG 11）

富士通は、都市の複合的な課題解決に向けて、先端テクノロジーを活用しパートナーと共創する取り組みを行っています。例えば、着脱式のバッテリーを備えた小型EVを開発するFOMM様と富士通は、EVの走行状況やバッテリー状態・利用情報などを統合管理するバッテリークラウドサービスを共同で開発しました。FOMM様は、2019年2月に小型EVの量産をタイで開始しました。水上走行も可能なEVとバッテリークラウドの組み合わせが、都市部の渋滞、排気ガス、そして洪水等の社会問題への対応に寄与することが期待されています。

インドネシアでは、北スマトラ州防災局様向けに「総合防災情報システム」を構築し、2019年1月に運用が開始されました。このシステムは、スマートフォンアプリを活用し、複数の災害現場の状況をタイムリーに集約し、現地救助・支援活動における迅速な意思決定および災害対応の初動体制を強化するものです。

これらに加えて、持続可能な農業（SDG 2）、ヒューマンセントリックな働き方（SDG 8）、インテリジェントな産業化（SDG 9）、脱炭素社会への貢献（SDG 13）などの分野において、富士通はエコシステム・パートナーと共にSDGsの達成に向けた取り組みを進めています。

富士通は、グループの理念であるFUJITSU Wayに則り、お客様やステークホルダーと共に、トラステッドな未来を築いていきます。

# 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。
©2019 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。

ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C000000

Waterless Printing. Naturally.

Vegetable oil INK for waterless printing
Non VOC INK Version 2

Fujitsu Technology and Service Vision ウェブサイト


2019年4月発行
Printed in Japan
FV0061-1