

accenture

#TechVison2022

Meet Me in the Metaverse

The continuum of technology and experience,
reshaping business

メタバースで会いましょう

ビジネスを再創造するテクノロジーと体験の融合

概要

今日の企業経営において、何が最も信頼に足る要素なのでしょう。アクセントがグローバル規模で行った経営幹部への調査*1の結果、「長期戦略においては、経済や政治、社会よりも**テクノロジーの進歩を信頼する**」という回答が98%に上りました。さらに、71%の経営幹部は「メタバースは自社にポジティブなインパクトをもたらす」と答えています。テクノロジーがあらゆる企業のコアとなり、社会はポスト・デジタル(デジタル化の後)の時代に入った今、7割以上の企業が次なるフロンティアとして、メタバースに熱い視線を向けているのです。(*1調査方法は最終ページに掲載)

メタバースをどう定義するべきでしょうか。狭義には、ゲームやエンターテインメント、コミュニティを提供するVR(バーチャル・リアリティ)のサービスが該当します。しかし、社会全体やビジネスモデルそのものへの影響の大きさを考えると、**広義のメタバースはインターネットの進化系である**といえます。アクセントでは、メタバースを次のように定義しました。

「現実世界から仮想世界まで、そしてその中間に**またがる連続的な共有体験**において、『**ブラウジング**』から『**参加や居住**』の場へと移行可能なインターネットの**進化系**」

メタバースはリアル世界(物理空間)と隔絶された別空間ではありません。以下の3つの**連続性**によって、社会を構成するあらゆる要素をつなぎ、企業にビジネスの再構築と変革をもたらします。すなわち、**メタバース連続体**(Metaverse continuum)として捉えるべきなのです。

メタバース連続体を構成する3つの連続性

テクノロジーがつながる

多種多様なテクノロジーが相互接続し、社会の隅々までテクノロジーが遍在化(広くあまねく存在する状態)します。

仮想と現実を行き交う

仮想空間と現実空間の境界は、今まで以上に曖昧になります。両空間のブレンドとも言える、重ね合わされた中間的な空間を人々は往来します。

企業と顧客の接点が広がる

企業と顧客、あるいは企業と従業員の関係性は、従来のような対置的に分離されたものではなくります。接点は拡張され、企業の役割も変容します。

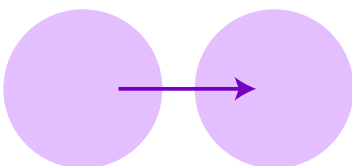
これらの3つの連続性が示すように、メタバース連続体は社会やビジネスのあらゆる要素を融合し、企業活動の変革を加速させていきます。

Metaverse continuum

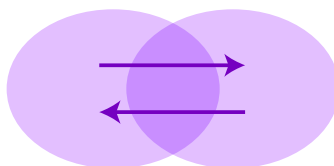
メタバースを「メタバース 連続体」として捉える

温存するあらゆる要素が3つの連続体によってつながることで、**進化する「メタバース 連続体」**が人々の生活を取り囲み、企業に再構築と変革をもたらす。

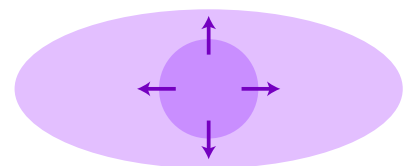
テクノロジーがつながる



仮想と現実を行き交う



企業と顧客の接点が広がる



アクセンチュア テクノロジービジョンは、世界各国の企業幹部への大規模調査によって先進テクノロジーのトレンドを予測する、年次発行のレポートです。今後のビジネス環境は、どのように変化していくのでしょうか。22回目となった2022年版では日本を含む35カ国、4,650名のビジネスリーダーへのヒアリングを通じて、これからの企業が直面する4つのトレンドを定義しました。

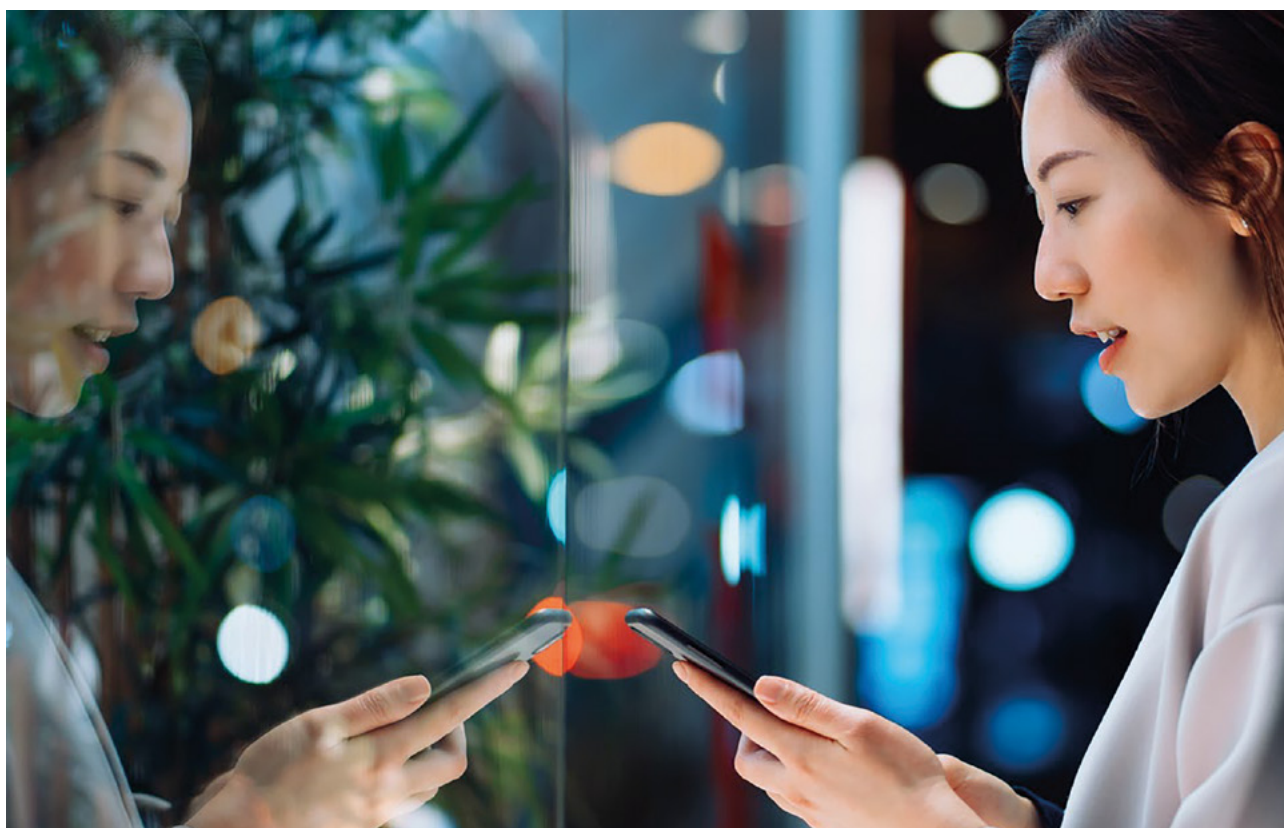
テクノロジービジョン2022のテーマは「**メタバースで会いましょう** ビジネスを再創造するテクノロジーと体験の融合」。社会のあらゆる場面で、メタバースが遍在化する時代が到来しました。先進テクノロジーはバーチャルとリアルを地続きにし、遍在するあらゆる要素は「3つの連続性」によってつながります。これをアクセンチュアは「**メタバース連続体**」と名付け、インターネットそのものの進化系であると位置付けました。

この時代のリーダー企業に求められるのは、デジタル空間と物理空間を融合させた新たな戦略を描き、実行することです。ブロックチェーンやNFT（非代替性トークン）に代表されるWeb3の技術は、ビジネスモデルを再構築する可能性を持っています。あらゆる要素は、信頼性・真正性によって新たな価値を生むでしょう。トレンド1

「**WebMe**」は、ユーザーがデータ所有権を取り戻す近未来の社会を表すトレンドです。同時に、デジタル技術は社会のあらゆる領域へ、これまで以上に浸透します。トレンド2「**プログラム可能な世界**」がデジタル革命の最後のフロンティアである物理世界への影響を解説します。

一方でトレンド3「**アンリアル**」では、AIが生み出したフェイク動画のような、社会倫理に関するデジタル技術について掘り下げます。先端テクノロジーを活用する上で、企業は倫理観のアップデートが不可欠となりました。こうしたメタバースの活用には、莫大なコンピュータリソースが必要であることから、トレンド4「**不可能を可能にするコンピューティング**」では今最も期待されているマシンの現状を俯瞰します。

デジタル技術による社会の変化は決して後戻りしません。さあ、メタバースの世界へ飛び込んでください。テクノロジービジョン2022は、企業の今後のジャーニーを描いている、最新の地図なのです。



メタバース連続体を支える4つのトレンド

メタバースが遍在することで、企業や顧客のエクスペリエンスは大きく変容します。この変革は新たな世界の幕開けであり、従来とは異なる前提に基づくビジネス領域の開拓が必要となります。では、未来はどのような姿をしているのでしょうか。

「アクセンチュア テクノロジー ビジョン」では、世界規模でのリサーチに基づいて、その年のテーマを下支えするテクノロジートレンドを導き出しています。社会に遍在する

あらゆる要素をつなぐ3つの連続性を構成するトレンドとして、2022年版では4つのトレンドが定義されました。これらが、メタバースの遍在化した時代の具体像です。



Trend 1 WebMe

メタバースの中の「私」

現代では多くの人々が1日の大部分をデジタル世界と関わって過ごしています。インターネットの世界をよりリアルにする上で不可欠なデジタルアセットを支える基盤技術「Web3」(ウェブスリー)によって、人々は自分自身のデータのコントロールやデジタル資産(アセット)の所有、自己のアイデンティティの安全な認証が可能となりました。メタバースの中の「私」とは、こうしたデジタル世界の中において、自分のデータやアセットを自ら管理できることを意味するトレンドです。

アセットの所有には信用・信頼が不可欠です。Web3がインターネット上に構築する信頼のレイヤーは、デジタルアセットをリアル・物理世界の資産と同等か、それ以上の価値を持ち得るものにします。ユーザーは、これによって「私」のデータのオーナーシップを取り戻すことに成功します。

データの身元を明らかにする

データの来歴が改ざん不可能かつ、中央機関が介在せず取引できるブロックチェーン(分散型台帳技術)によって、データの身元(出所)を明らかになります。

データの真正性を担保する

非代替性トークン(NFT)によって、そのデジタルデータがユニークかつ真性であると、ブロックチェーン上で担保できます。

データと価値を紐付ける

仮想通貨とNFTの紐付けによって、データにリアルな価値を付与可能になりました。その仮想通貨が法定通貨と交換可能な場合、現実的な資産価値(貨幣に換算できる価値)を持ち得ます。

たとえばEpic Games, Inc. / FORTNITEは、プレイヤーが5億人を超え、オンラインゲームの枠を超えた経済性・社会性を持つコミュニティへと発展しています。FORTNITE内で開催されたコンサートでは2700万人以上の視聴を達成しているほか、ゲーム内のクリエイティブをシェアすることも可能な一大プラットフォームとなっています。ウクライナへの人道支援も総額176億円に達しているなど、社会的影響力の大きさがわかります。

こうしたメタバースは新たな社会、投資の場として注目されています。The Sandboxでは作成したアイテムをNFTで売買でき、巨大マーケットを生み出しています。さらにARで仮想空間と物理空間をつなぐブロックチェーンプラットフォームの相互利用・提携を発表しています。

Web3の実現した信頼のレイヤーを基盤として、デジタルアセットの価値向上が進みます。ユーザーが「私」のデータを自ら管理できることは、ユーザー自身による主体的な判断やサービス間の往来を容易にします。Web3による相互運用性の向上は、WebMeの鍵となるでしょう。

データ所有権を整備する領域で、Inruptは新たな業界標準の策定に取り組んでいます。一方、ブロックチェーン同士の相互運用性の担保を目指す国際プロジェクトPolkadotでは、ネットワーク全体のセキュリティ向上とコミュニケーションを両立するアーキテクチャを提唱しています。

Trend 2

プログラム可能な世界

世の中をパーソナライズする

デジタル技術の普及は、あらゆる製品・サービスのパーソナライズを可能にしました。その範囲は物理世界に及ぼうとしています。

ポスト・デジタル社会における目標は、デジタル世界で可能な体験を物理世界で提供することです。パーソナライズ、自動化、カスタマイズを極限まで押し進める変革は、リアルの世界を**プログラム可能なもの**にします。デジタル技術にとって物理世界は、最後にして最大のフロンティアです。物理とデジタルがシームレスにつながることで、まったく新しいライフスタイルが出現するでしょう。

もちろん、その取り組みは簡単なものではありません。経済や自然環境は複雑系の世界ですから、トレンド4で紹介する次世代コンピューティングの力が不可欠です。一方で企業幹部には、自社を変革するための新しいフレームワークが求められます。

従来使われてきた「局所的デジタルツイン」ではなく、ビジネス活動のあらゆる領域をデジタルツイン前提で推進する「**デジタルツイン・ドリブン**」の発想でビジネスに取り組む必要があります。デジタルツイン・ドリブンに基づくプログラム可能な世界は、以下の3つの層で成り立っています。

コネクト層

超高速の5Gネットワークが拡大し、IoTデバイスの相互接続も加速しています。コンピューティング技術は私たちの身の回りに一層深く浸透し、アンビエント・コンピューティング(環境に溶け込むコンピューティング)となります。また、機器の周囲の状況や変化に反応・対応するコンテキスト・ウェア・コンピューティング(文脈認識コンピューティング)も登場しています。

リアルタイム翻訳を可能にする「**Pixel Buds**」や室内に設置して伝言ボードのように機能する「**Echo Shows 15**」などのプロダクトが登場しています。コネクト層の変革を自社に取り込むためには、次世代通信規格を正しく

理解し、エコシステムへの参画やユースケースの確立を早急に行う必要があります。

エクスペリエンス層

現実世界にデジタル情報をマッピングして重ね合わせるAR技術は、デジタル体験を物理空間に溶け込ませる代表的なテクノロジーです。これらは特定の1社が独占的に推進する取り組みではなく、業種・業界の垣根を超えた取り組みの融合によって実現します。

ARグラス(メガネ)などのデバイスが、本格的に一般消費市場へ投入されるでしょう。AndroidOSベースのARグラス「**INMO**」は、開発者にも使いやすいデバイスとして注目されています。Googleは、Googleストリートビューのデータを活用して都市空間のデジタルツインの提供に取り組んでいます。この**ARCore Geospatial API**は新たな顧客体験を生み出すでしょう。

エクスペリエンス層の変革には、継続的な創発の取り組みが不可欠です。単発のPoCで終わるのではなく、デジタルツイン・ドリブンの発想でエクスペリエンスを磨き続けることが重要だといえます。

マテリアル層

人の手や肌が触れる素材も大きな変革期を迎えています。制御・操作・変形などが可能な新素材が、デジタル世界と物理世界をシームレスにつなぐ働きをします。

ライス大学(アメリカ)が開発中の**導電性のある糸(スマート繊維)**は、従来素材とデジタル素材を融合させているほか、マサチューセッツ工科大学(MIT)とCarbitexが共同開発している、**形態を自由に操作可能な新素材**にも注目が集まっています。これらの新素材が衣類に使われることで、服はまったく新しい体験をユーザーへ提供するスマートデバイスとなります。

このように、マテリアル層の取り組みには、異業種企業とのパートナーシップの推進や持続的な投資活動が必要です。

Trend 3 アンリアル

本物の世界を人工的に作る

AI技術で、本物そっくりの画像・音声・映像を作り出すことは容易な時代となりました。ディープラーニングの応用で合成された動画は、意義ある目的に利用されれば社会貢献となり、悪用されれば捏造によって世の中を混乱に陥れる功罪の両面を持っています。

イギリスの慈善団体のプロジェクト**Missing People**では、行方不明者の写真を元にして表情の変化の動画を生成し、検索活動を支援しています。音声合成の分野のスタートアップ企業**Sonantic**のAIは、喉頭がんで声を失った俳優**ヴァル・キルマー**に、映画『**トップガン マーヴェリック**』への出演を実現させました。このように「人工的に作られた本物の世界＝アンリアル」は、革新的なクリエイティブを世の中へもたらしています。

その一方で、ウクライナのゼレンスキー大統領が国民に降伏を呼びかける**ディープフェイク**がFacebookに投稿された事件は、アンリアルの威力を世界中に知らしめたと言って良いでしょう。Facebookを運営する**Metal**はフェイク動画をすばやく削除し、他のSNS企業にも情報を展開するなどの動きを見せました。経済領域では、アラブ首長国連邦の大手銀行が**Deepvoice**で合成された顧客の音声に騙され、40万ドルもの被害が生じています。

もちろん視聴覚以外の領域（触覚・嗅覚・味覚）にもアンリアルは押し寄せ、様々な研究開発が進んでいます。

人間には、アンドロイドやロボット、ゲーム内の存在と言った架空のキャラクターにも感情移入できる共感力があります。アンリアルが現実世界へ溶け出している今、その境界線にはどのような意味があるのでしょうか。リアルか、アンリアルかが重要でないとするれば、人は何によって納得感を得るのか。それは個人の信念や組織の理念が、偽りなく一貫して表現されているかどうかにかかっています。これは、言わば「**ホンモノ感**」と表現できます。

企業が、このホンモノ感を醸成するには、以下の4要素が必要だと考えられます。

ストーリー

目的と共感、一貫性がストーリーにおいては重要です。**P&G**はバーチャルエージェントを用いて対話的アドバイスを提供しています。人による接客とAIによる接客の一貫性が担保され、顧客にとって相談しやすい環境が維持されています。

バーチャルインフルエンサーの**リル・ミケーラ**を運営する**Brud**は、Instagramでの丁寧なストーリーの積み重ねを重視したことで3000万以上のフォロワーを達成しました。メタバース上のキャラクターがグローバル規模での収益化を実現している事例といえます。

出所の保証

ストーリーの基盤は信頼性です。Web3はデータの出所の保証に貢献しており、NFTの実用化が国内でも進んでいます。**ローソンチケット**はチケット購入者に向けた**LAWSON TICKET NFT**を開始したほか、ファッション分野では**コシノヒロコ**がメタバース内のウェアラブルNFTを販売しました。

社内統制

テクノロジーは進歩する一方で、倫理観の欠如によるトラブルが続発しています。人種や性別への差別意識、あるいは偏向的思想が機能に反映されたことによるモラルハザードを回避するには、社内に倫理観点でチェックする機能を設置するほか、従業員への地道な倫理教育が不可欠です。**ソニー**はAI倫理審査委員会を組織し、品質管理業務のプロセスに組み込んでいます。

法整備への協力

テクノロジーがリードする最新の世界では、法整備が追いついていません。企業側から課題を政府機関へ提言するなど、法整備の後押しが必要です。KDDI、東急、みずほリサーチ&テクノロジーズなどが参加する**バーチャルシティコンソーシアム**は、都市型メタバース利活用へのガイドラインを発表するなど、業界全体での取り組みが進行中です。

Trend 4

不可能を可能にする コンピューティング

新たなマシンが可能性を切り開く

メタバースの時代のテクノロジーを活用するには、基盤となる強力なコンピューティングリソースが必要です。アクセントゥアの調査でも、世界中の経営幹部が**高性能計算や量子コンピュータ、生物学的コンピュータ**に関心を持っていることが判明しています。

高性能計算

これは従来型のコンピューティングですが、今後は2つの利用形態が増えます。第1には目的特化型チップを製品に組み込むパターン。もう1つは安価な汎用型チップを大量に用いて並列処理し、高いパフォーマンスを引き出すパターン。これは並列分散処理と呼ばれています。前者はテスラが自動運転車に搭載して製品の競争力を高めています。後者は**新型コロナウイルスのタンパク質の構造解析**に、世界規模で有志が参加しました。

量子コンピュータ

研究は世界中で進んでおり、これからは応用事例が続々と登場すると期待できます。すでに日本では**キューピー**が工場従業員のシフト最適化で量子コンピュータを活用し、従来は30分を要した計算を1秒で完了させた事例があります。

生物学的コンピュータ

生物の神経系をCPUに、DNAをストレージに転用する考え方として、学術的検証が進行中です。オーストラリアの**Cortical Labs**の研究者らは人工培養した脳細胞にシンプルなゲームを学習させたところ、AIよりも高速に学習したことを報告しています。私たちの遺伝情報を格納するDNAは堅牢かつ極小の記憶装置として転用できる可能性が研究されています。2019年に**Microsoft**は、人工DNAにデータを正常に保存・複合できることを実証しました。

こうした発展途上のテクノロジーと接する際は、量が質に変化するタイミングの見極めが必要です。企業幹部は、これらの先進技術に関する「自社にとってのユースケースは何か」を常に考えながら、技術の発展状況などの動向を注視し続けることが肝要といえます。

企業は「責任ある」メタバースを構築すべき

これからのビジネスは、物理世界とデジタル世界のシームレスなつながりの上に構築されていきます。メタバース時代の主な特徴は、ユーザー自身が自らのデータを管理できることと、個人の所有するデジタルアセットの価値が向上していくことの2点です。このような変化の中においては、企業は個人（顧客）に対抗するのではなく、**個人をエンパワーする考えでビジネスを再創造**しなければなりません。企業は、信頼性と持続性の観点で、以下の3項目を自社に問い続ける必要があります。

- ・プライバシーとデータの所有権は担保されているか？
- ・平等性とダイバーシティは保証されているか？
- ・環境に対して持続可能な技術基盤とビジネスか？

責任あるメタバースが求められるビジネス環境であるからこそ、アクセンチュアはグローバル組織として、アクセンチュアメタバース コンティニウム ビジネスグループを発足させました。メタバース専門のビジネスグループとして、テクノロジー部門とクリエイティブ部門のトップが共同で統括しており、お客様企業が新時代の幕開けに対し、勇気を持って前進できるようご支援を開始しています。

さあ、アクセンチュアと共にメタバースへ飛び込みましょう。企業もユーザーも、すでにメタバースへ解き放たれているのです。

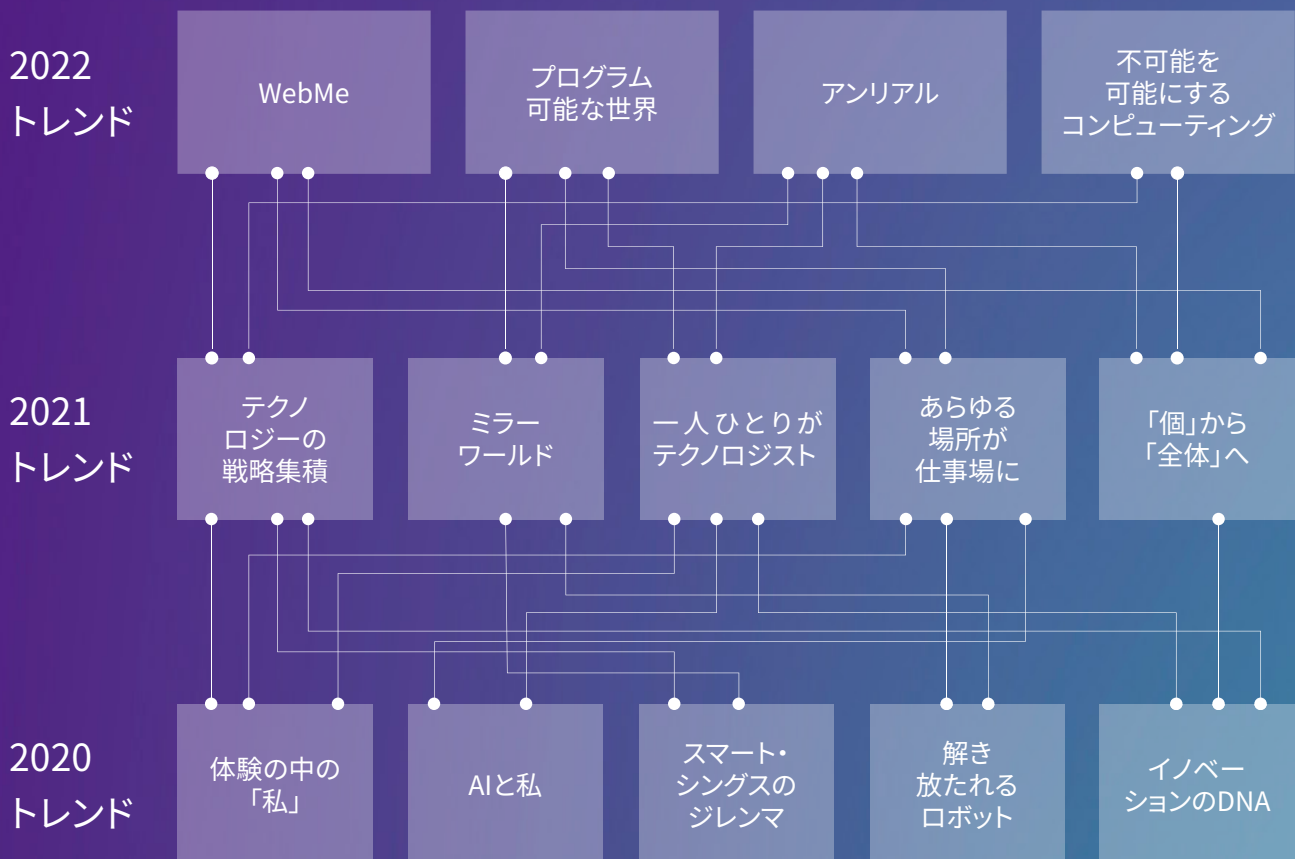
メタバース連続体



Completing the Picture

Technology Vision のトレンドは、過去のトレンドを引き継いで連続的に進化しています

毎年の傾向を、全体像の一部として認識することが重要です。時間の経過に伴う進化を追跡することで、それらが将来どのように成長し続ける可能性があるか垣間見ることができます。



調査方法について

今回の調査では、公的機関や民間企業、研究機関、ベンチャーキャピタル、ベンチャー企業に在籍する25名以上の有識者で構成される「テクノロジービジョン外部諮問委員会」から収集された知見を参考にしています。また、テクノロジービジョンの編纂チームは、テクノロジー分野の有識者や業界の専門家、アクセンチュアの経営幹部に対するインタビューも実施しました。同時に、アクセンチュア・リサーチは、世界24,000人の消費者に対して調査を行ったほか、日本を含む35カ国、23の業界にわたる4,650人の上級役職者や役員を対象に調査を行いました。

アクセンチュアについて

アクセンチュアは、デジタル、クラウドおよびセキュリティ領域において卓越した能力で世界をリードするプロフェッショナル サービス企業です。40を超える業界の比類なき知見、経験と専門スキルを組み合わせ、ストラテジー&コンサルティング、テクノロジー、オペレーションズサービス、アクセンチュア ソングの領域で、世界最大の先端テクノロジーセンターとインテリジェントオペレーションセンターのネットワークを活用して提供しています。アクセンチュアは71万人の社員が、世界120カ国以上のお客様に対してサービスを提供しています。アクセンチュアは、変化がもたらす力を受け入れ、お客様、社員、株主、パートナー企業や社会へのさらなる価値を創出します。

アクセンチュアの詳細はwww.accenture.comを、
アクセンチュア株式会社の詳細はwww.accenture.com/jpをご覧ください。

日本語版監修

アクセンチュア テクノロジーコンサルティング本部
クラウドインフラストラクチャーエンジニアリング日本統括
マネジング・ディレクター
山根 圭輔