

Your cognitive future

次世代コンピューティングはいかに私たちの生活と仕事を変えるか

パート 1: コグニティブの進化

IBM Institute for Business Value

エグゼクティブ・レポート

Watson および Strategy & Analytics

IBM Watson

Watson は、人間の専門知識を強化、拡張する新たなパートナーシップを人間とコンピューターとの間に築くことを可能にするコグニティブ・システムです。IBM の Watson に関する詳細は、次の Web サイトをご覧ください:

ibm.com/watson

IBM Strategy & Analytics

IBM Strategy & Analytics は、経営コンサルティングの専門知識と分析科学を統合し、トップ企業を成功に導きます。IBM Strategy & Analytics のオファリングに関する詳細については、次の Web サイトをご覧ください: ibm.com/services/us/gbs/strategy

コグニティブに注目する理由

企業は、コグニティブ・コンピューティング機能についてほんの少し学び始めたに過ぎません。顧客エンゲージメント向上から、人の命を救う新たな治療法を特定する研究機能の強化まで、その潜在的価値は無限です。IBM はその研究を通じてさまざまな業界における複数のイノベーションの機会を見出し、早期採用に踏み切るアーリー・アダプターが先行者利益を十分に得られるようなチャンスを創出します。米調査会社ウインターグリーン・リサーチは、新たなコグニティブ・コンピューティング・テクノロジーにより、2019 年までに医療現場での意思決定をサポートするグローバル市場だけでもその規模が 2,000 億米ドル (1 ドル 120 円換算で約 24 兆円) 以上へと拡大すると試算しています。¹

エグゼクティブ・サマリー

何十年にもわたりサイエンス・フィクションの世界では、人間のように学び機能するインテリジェントな機器やコンピューターが描かれてきました。インテリジェントな機器はすでにサイエンス・フィクションの物語を追い越し、コグニティブ・コンピューティングの進歩により今では現実のものとなっています。

コグニティブ・コンピューティングの時代が始まっています – この革新的な機能は私たちの日常生活の至る所で活用されるようになっており、私たちがどのように仕事をし他者と関わり交流するか、どのように学習し意思決定を行うかを根本的に変えています。世界中のあらゆる業界で、先駆的な企業はすでにその機能を活用して大きなビジネス価値を実現し、社会が抱える大きな課題の解決に役立てようとしています。

私たちはコンピューティングの新たな時代に突入しています。プログラマブル・システム、集計システムの時代に続くコグニティブ・コンピューティングの時代は大きな躍進を意味します。この新しい時代は、システムがどのように構築され、人間とやりとりするかに根本的な違いをもたらします。

プログラマブル・システムの時代には、人間が指示のほとんどを行います。従来型のプログラマブル・システムはデータが入力され、人間によりあらかじめプログラムされた処理に基づき結果を出します。一方コグニティブ時代ではみずから考えること – いかにか情報を収集し、アクセスし、意思決定を行うかが重要です。コグニティブ・ベースのシステムは知識を構築して学習し、自然言語を理解し、従来型のプログラマブル・システムよりも自然に推論し人間と交流します。「推論」という言葉は、コグニティブ・システムがいかにか人間の知見と非常に似た知見を見せてくれるかを示しています。

COG • NI • TIVE / käg-nə-tiv

(形容詞): 意識的な精神活動の、またはそれに関する

(例: 考える、理解する、学ぶ、記憶するなど)



3 つのコグニティブ機能における領域が、人々の考え方、働き方と直接紐付いています。



6 つの力が、コグニティブ・コンピューティングの採用率と発展速度を決定づけます。



5 つの主要な側面が今後のコグニティブ機能の堅牢性に影響を及ぼします。

では、コグニティブ・コンピューティングは何をするのでしょうか。

コグニティブ・コンピューティングは...

- 人間の専門知識を加速、強化、拡張
- トップ・パフォーマーの専門知識を取り込み、
 - それ以外の人たちの専門知識の習得を加速
- 専門家の認知プロセスを強化し、その瞬間の意思決定を向上
- 組織全体で意思決定の質と一貫性を迅速に高めることで専門知識を拡張

コグニティブ・システムは、コンテンツをコンテキストの中に置き、信頼度で重み付けした回答を裏付けとなるエビデンスと共に提供します。また、いわゆる「干し草の山に埋もれる針 1 本」をすぐに発見し、新たなパターンと知見を特定することも可能です。やがてコグニティブ・システムは、さらに緻密に実際の脳の動きをシミュレートするようになるでしょう。² その結果、ビッグデータの複雑さを突破し、自然言語処理や機械学習の力を活用することで、世界の最も複雑な問題を解決へと導くことができるでしょう。

過去 50 年間で驚異的な進歩を遂げた一方で、このエキサイティングなテクノロジーがどのように進化する可能性があるかを考えれば、コグニティブ・コンピューティングは実質的には黎明期にあるといえます。コグニティブ・ソリューションを企業が採用し統合することは、手段であって目的ではありません。そのため、企業は現実的な期待値を設定し、長期的な計画を策定してマイルストーンを積み上げて、技術の将来的な進歩からメリットを得る必要があります。IBM はお客様との経験および広範な調査に基づき、現在のコグニティブ・コンピューティングをイノベティブに適用する多くの機会をさまざまな業界で特定してきましたが、それと同時に、このテクノロジーが今後どのような進歩を遂げるかについても検討してきました。

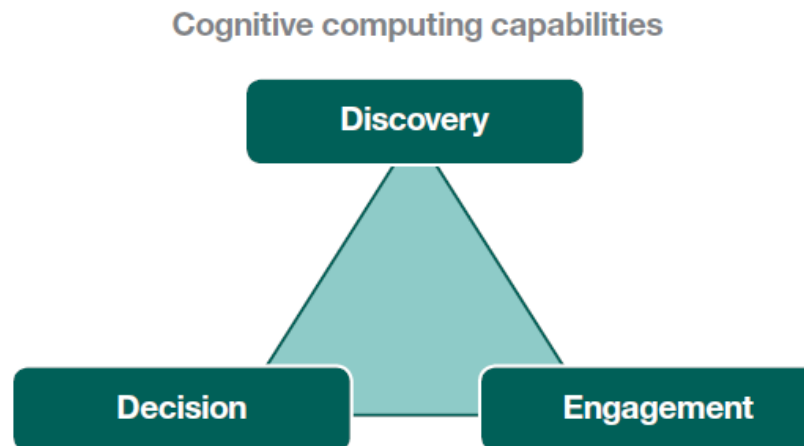
IBM の「Your cognitive future」調査研究に基づくシリーズ第一弾のレポートである本書は、コグニティブ・コンピューティングの 3 つの機能領域について掘り下げます。また、機械学習技法の進歩など、コグニティブ・コンピューティング機能の進化により、将来的な機会がどのように影響を受けるか、そして社会的な視点やポリシー、スキルなど、複数の力によって採用がどのように影響を受けるかについても検討します。レポートの第二弾では、先駆者となるアーリー・アダプターから学んだ教訓について掘り下げ、コグニティブ・コンピューティング・ソリューションをうまく活用するためにどのように備えることができるかについての知見をご提供します。

コグニティブの 3 つの機能領域

コグニティブ・システムには広範な 3 つの機能領域があります。イノベーションの新たな扉を開くこれらの機能領域は、人々の考え方や働き方に直接ひもづき、コグニティブ機能のレベルの向上を実証します。これら機能領域のそれぞれが大幅な進歩を遂げており、多くの業界でその勢いは増すばかりであるため、将来にわたり飛躍的に機能が向上することは保証されているようなものです。3 ここで重要になるのが、こうした機能は個々に孤立したものではなく、相互に連携していることです。実際に特定のビジネス・ソリューションではこうした機能領域が複数活用される場合があります。

図 1

コグニティブ・コンピューティングには 3 つの新しい機能領域があります



Source: IBM Institute for Business Value analysis.

「コグニティブ・コンピューティングは
現在、その機能が秘める可能性の入り口
にさしかかったに過ぎない」

Manuela Veloso 博士、コンピューター・サイエンス教授、
カーネギー・メロン大学

エンゲージメント – このようなシステムは人間とシステムの交流方法を根本的に変え、専門的「支援」を提供し「理解」する機能を活用することで人間の能力を大幅に向上させます。こうしたシステムは、分野に関する深い知見を創出し、その情報を適切なタイミングで自然かつ有効な方法で人間にもたらずことで専門的支援を提供します。ここでは、コグニティブ・システムはアシスタントの役割を果たします。しかしそれは、疲れを知らず、膨大な量の構造化された情報、構造化されていない情報を吸収し、曖昧で自己矛盾すらあるデータを照合し、学習できるアシスタントです。このパートナーシップではこの二者、すなわち人間とマシンは、互いに助け合うことでより高いパフォーマンスを発揮できます。

これらのシステムは人間の脳とよく似ており、自身および周囲の世界のモデルを構築し始めています。この世界はシステムそのもの、情報コーパスから取り込まれた知識、システムのユーザーで構成されています。モデルには、システムの世界におけるさまざまなエンティティー間のコンテキスト上の関連性が含まれ、仮説や議論の形成を可能にしています。その結果、システムは深い対話で人間との関係を持てるようになります。重要な実証済みの機能がこの機能領域に関連して構築されています。今後ますます、分野固有の質問応答 (Q&A) システムが多数登場すると考えられます。その多くは、ビジネスに特化したさまざまなアプリケーションで迅速に採用できるように、分野の知識を用いたトレーニングがあらかじめ行われるでしょう。さらに、コグニティブ・システムは将来的には自由形式の対話と推論機能を持つように進歩するでしょう。⁴(参照事例: コグニティブ・コンピューティングを活用した米軍退役予定者の市民生活への移行支援)

導入事例

コグニティブ・コンピューティングを活用した米軍退役予定者の市民生活への移行支援

金融サービス企業の USAA は、現役や退役した米軍メンバーとその近親者 1,040 万人に銀行、保険サービスを提供していますが、なかには軍隊から市民生活への移行にしばしば苦労している兵役経験者も含まれます。あらゆる転職と同様、軍隊から民間キャリアへ移行することで本人や家族は課題を抱えることになります。プロセスは複雑で、多くの人は移行に伴い何を質問し、どのプランを検討すればいいのか分からないため気後れしてしまいかねません。このような顧客により良いサービスを提供するため、USAA では IBM の Watson を活用した革新的なコグニティブ・コンピューティング・ソリューションを導入しました。

このソリューションにより移行手続き中の軍隊メンバーは、usaa.com を訪問するかモバイル・ブラウザを使用して「予備役でありながら退役軍人給付をもらうことはできるか」「ポスト 9/11 復員軍人援護法をどうすれば最大限に活用できるか」など、退役特有の質問をすることができます。

まずは 2,000 問の質問を皮切りに、チームは半年以上を費やしてシステムのトレーニングと教育を行いました。さらに、ソリューションは軍隊からの移行に関する 3,000 以上の専門文書を分析し内容を把握しました。システムの自然言語処理はさまざまな方法で尋ねられる実際の質問を理解し、専門的アドバイスを直接顧客に提供できます。その結果、USAA は複雑な質問にも包括的な回答を中立的な環境で提供できます。⁵

意思決定 – こうしたシステムには、意思決定機能があります。コグニティブ・システムが行う意思決定は、エビデンス・ベースで、新たな情報、成果、アクションに基づき継続的に進化する。また、このようなシステムが行う意思決定には偏向がありませんが、人間が完全にシステムの意思決定を信用するには、一定の基準が求められます。現在、コグニティブ・コンピューティング・システムは、人間のユーザーに選択肢一式を提案することで、アドバイザーとして機能する機会が多く、最終判断は最後に人間のユーザーが行っています（参照事例: コグニティブ・コンピューティング・ソリューションによる意思決定サポートで、より良い患者ケアを実現）。自律的に意思決定を行うコグニティブ・システムの能力における信頼度を左右するのは、特定の意思決定が行われた理由を問い合わせて監査するトレーサビリティを持つ能力と、システムの応答における信頼度スコアの向上です。信頼度スコアは、システムが生成する定量的な値で、複数の選択肢を評価したうえで、ある意思決定におけるメリットを表します。⁶

発見 – 発見は、コグニティブ機能ならではの領域です。このようなシステムは、最も優秀な人間でさえも恐らく発見することはできない知見を発見できます。発見には、知見と関連性の発見、世界中で入手できる膨大な量の情報の理解が伴います。データの量は増加の一途をたどり、人間が自ら行うよりも効果的な情報の活用を可能にするシステムには明らかなニーズがあります。⁷ まだ初期段階ではありますが、いくつかの発見機能はすでに登場しており、それらを将来的に適用することの価値提案には説得力があります。この機能領域の進歩は、堅固な情報コーパスが存在する医学研究などの特定の分野で実現しています。⁸ (参照事例: コグニティブ・コンピューティング・ソリューションが医学研究における新たな発見と知見をサポート)

導入事例

コグニティブ・コンピューティング・ソリューションによる意思決定サポートで、より良い患者ケアを実現

米国の大手医療保険会社 WellPoint, Inc. は、いくつもの医療保険給付ソリューションを同社の全米ネットワーク経由で提供します。保険の利用を管理する看護師は、FAX や郵便で送られてくる情報を集約して、科学的根拠に基づく治療内容と WellPoint の医療保険契約に基づき手続き請求の認否を判断するのに、40% ~ 60% の時間を費やしています。複雑な意思決定になると、患者は臨床レビューまで数週間待たされることも多く、エビデンスが入手できなかったり処理がタイムリーにできない場合は、治療の遅れやミスの発生につながるおそれがあります。また、医療の専門家が急速に進化する医療知識に追いつくことは極めて困難になっています。

このような課題に対処するために、WellPoint は IBM の Watson を採用したコグニティブ・コンピューティング・ソリューションを導入し、事前承認プロセスの意思決定をサポートすることにしました。このソリューションは、複雑な医療データや、医師のメモ、患者の記録、医療注釈、臨床フィードバックなど人間の自然言語のコンテキスト内で意味を解釈しクエリーを分析する能力に基づき、推奨を行います。ソリューションが学習するにつれ、精度はますます向上します。たとえ請求に関して看護師が追加調査を行う必要があるとしても、情報を集約し、読みやすく、構造化された形式で提示する Watson の能力により、多くの時間を節約できます。意思決定をサポートする機能を提供し、ペーパーワークを削減することで、臨床医は患者と向き合うことに多くの時間を割けるようになります。⁹

導入事例

コグニティブ・コンピューティング・ソリューションが医学研究における新たな発見と知見をサポート

ヘルスケア分野のトップを走るバイラー医科大学では、医学研究を進歩させ加速させる革新的なアプローチを常に探しています。研究の専門家が仮説を検証し、結論を系統立てて説明するために必要とする時間は、現在数日から数年にも及んでいます。一般的な研究者は 1 カ月で約 23 本の科学論文を読みますが、入手可能な科学的資料は増加の一途をたどり、人間の力ですべてを網羅することは不可能です。同大学の生物学者およびデータサイエンティストは、IBM の Watson を採用したコグニティブ・コンピューティング・システムをバイラー・ナレッジ・インテグレーション・ツールキット (KnIT) で活用することで、研究を加速し、パターンを解明し、発見の精度を高めています。

このシステムは、知見の解明、可能性の可視化、理論の検証を極めて高速に実行することで、人間の研究専門家のように「考える」ようトレーニングされます。このソリューションを活用して研究者は、多くのがんに関連する重要なタンパク質である p53 を修飾するタンパク質をわずか数週間で同定しました。これにより、薬品をはじめとするさまざまな治療法の有効性が高まることが期待されます。このソリューションは p53 に関する 70,000 本もの科学論文を分析し、p53 の活性化と不活性化を導くタンパク質を予測しました。コグニティブ機能がなければ、研究者がこのような功績を挙げるまでには何年もかかっていたと考えられます。結果として、がん研究者は研究の対象を新たにさまざまな方向へと向けられます。¹⁰

コグニティブの将来的な進化

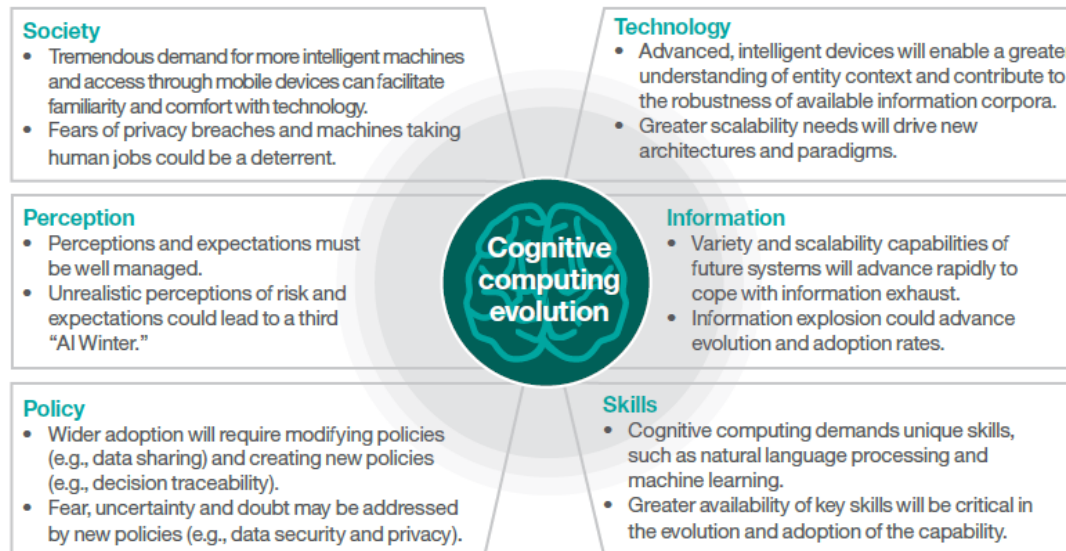
コグニティブ・コンピューティングの未来、すなわちテクノロジーとしてどのように進歩するか、そして公的機関や民間企業における採用率は、いずれもテクノロジーが進化を遂げる道筋と動向だけではなく、外部からの力によっても大きな影響を受けます。

6 つの大きな力

6 つの力は、コグニティブ・コンピューティングの未来に影響を及ぼし、公的機関、民間企業での採用速度にも影響します。

図 2

6 つの力がコグニティブ・コンピューティングの進化に影響を及ぼしています



Source: IBM Institute for Business Value analysis.

「データ共有の度合いが恐らくコグニティブ・コンピューティング・ソリューションの採用に影響を及ぼすでしょう。しかし、技術的側面は魅力的です。ポリシーにより明らかに技術に影響が及ぶ可能性がありますが、それでも機能は進化し続けるでしょう」

Manuela Veloso 博士、コンピューター・サイエンス教授、
カーネギー・メロン大学

「機械による推奨事項のトレーサビリティ
(その推奨が行われた理由) は、信頼と信用を育
むために重要になります」

Francesca Rossi 博士、コンピューター・サイエンス教授、
パドヴァ大学/ハーバード大学

社会 – 社会的なレベルでは、2つの相反する力が作用するでしょう。さらに高性能なマシンを求める声はますます増加し、個人のモバイル機器からアクセスしたいという要望も高まるため、力のひとつはテクノロジーに有利に働くでしょう。モバイル機器からコグニティブ機能を利用し経験する機会が増えることで、このテクノロジーへの親しみと快適さが増大する可能性があります。しかし、コグニティブ・コンピューティングの理解とイネーブルメントが広がる中で、採用を踏みとどまるような逆の力は依然として存在するでしょう。

テクノロジー – すでにこの分野の専門家の間には、コグニティブ・コンピューティングを次のレベルへと引き上げるためには、現在のコンピューター・アーキテクチャーとプログラミングのパラダイムは限界に達しており、さらなる進化の必要があるとの強い信念があります。自然言語処理、ニューロモーフィック・コンピューター、人による監視が不要な機械学習アルゴリズム (ディープ・ラーニング)、バーチャル・リアリティー機器といったテクノロジーの進歩が、この進化に貢献するでしょう。モバイル機器、モノのインターネット (IoT) など、インテリジェント・デバイスの進歩により、人や資産といったエンティティのコンテキストの理解が大幅に進み、コグニティブ・システムが利用できる情報コーパスの堅牢性に大きく貢献します。

認知度 – コグニティブ・コンピューティングの価値提案には説得力があり、多くの企業が先駆者としてすでに経済的価値を実現しています。しかし、認知度を適切に管理し、現実に根ざしたものしておく必要があります。さもなければ、大幅に異なる視点間の格差と誤った情報があいまって、人工知能研究における資金拠出や興味の低下を意味する「AI の冬」が再び訪れることになりかねません。¹¹ コグニティブ・コンピューティングの現実と潜在的価値について市場を教育することは、認知度をうまく管理するためには非常に重要です。

情報 – IDC の予想では、2020 年までにデジタル・ユニバースは 40 ゼタバイト (ZB) に達することが見込まれます。40 ZB という数字は、地球上のすべての砂浜にあるすべての砂粒の 57 倍に相当する量であると考えればその規模が把握できるのでないでしょうか。¹² この情報の爆発は、急増するモバイル機器やソーシャル・メディアがその要因の 1 つに数えられ、コグニティブ・コンピューティングの成長と適用を加速しています。現在利用できる情報の量と速度は増加の一途をたどり、今や人間が追いつくことは、あらゆる分野においてほぼ不可能です。桁違いの情報の爆発により、コグニティブ・コンピューティングはより速い進化を迫られるでしょう。将来的なコグニティブ・システム機能の多様性と拡張性は、この爆発的に排出される情報に対処するために急速に進化する必要があるでしょう。

ポリシー – コグニティブ・コンピューティングを分野をまたいで幅広く適用するには、ポリシーの進歩 (データ共有、データ・セキュリティ、プライバシーなど) が必要となるでしょう。さらに、コグニティブ機能の進化に対応して、まったく新たなポリシーが必要になる場合もあります。例えば、機械による自律的な意思決定 (すなわち「意思決定」機能領域) の場合、意思決定処理のトレーサビリティに対応するポリシーを追加する必要があります。さらに、人々の懸念、疑念、不安への対応として、世界各国の当局はポリシーを再検討し、コグニティブ・コンピューティングの機能を責任を持って進化させると同時に、市民を保護できるようにする必要があります。

スキル – コグニティブ・コンピューティングの進化における主な課題は、スキルを持つ人材の確保になるでしょう。コグニティブ・コンピューティング機能を進化させ、コグニティブ・システムを実装するには、機械学習のエキスパートや自然言語処理の科学者が持つような独自のスキルセットが必要になります。このようなスキルには現在大きな需要がありますが、人材の数は非常に限られています。

『AI の冬』の再来を懸念する声があります。
コグニティブ・システム機能の成長における鍵
は教育プログラムです。IBM はこの領域に大きく
貢献しています」

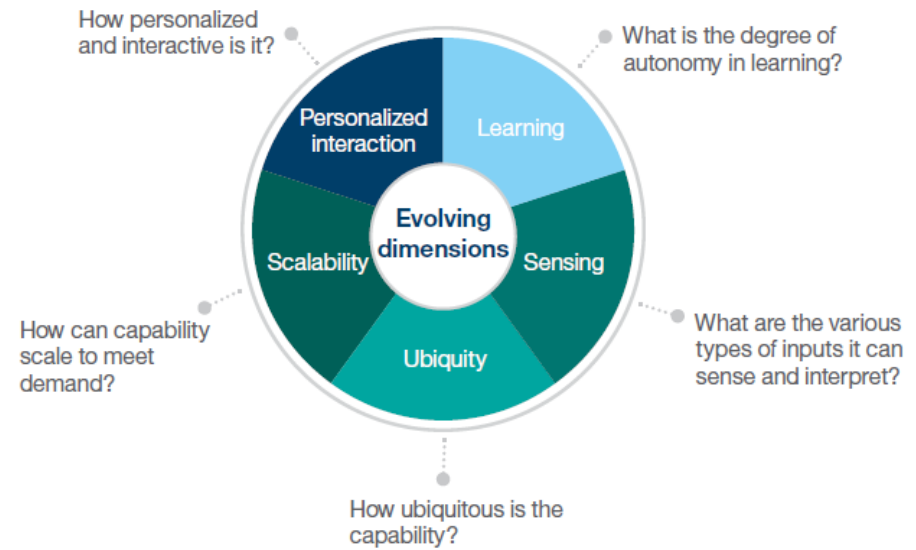
Jim Spohrer 博士、Global University Programs ディレクター、
IBM 研究所

5つの主要側面

コグニティブ・コンピューティングの3つの機能がいかに進化するかは、5つの重要な側面に左右され、これらの側面が進化する道筋と発展速度は、将来的なコグニティブ機能の堅牢性に影響を及ぼすでしょう。

図 3

コグニティブ・コンピューティングの進化には5つの側面があります



Source: IBM Institute for Business Value analysis.

パーソナライズされたインタラクション – 現在のコグニティブ・システムは、大部分が受動的な性質を持ち、人間がアクションを開始してアウトプットや応答を生成する必要があります。このインタラクションは多くの場合、コンピューター、モバイル・アプリ、Web ポータルに文字列を打ち込むことで行われます。コグニティブ・システムでは今後、音声や画像を含む、ユーザーとの自然なやりとりがますます強化されていくでしょう。システムは将来的には、ますますインタラクティブになりエンゲージメントを重視するものになると考えられます。ユーザーをより良く理解し、ユーザーの特定の位置的、時間的コンテキストに適した反応を返すような大きな進歩がすでに行われています。

学習 – 現在のコグニティブ・システムは大部分がトレーニングを必要とするシステム（人による監視が必要な学習）です。このようなシステムは、領域に特化した主題に関する専門知識を備えた人間によるトレーニングに依存しています。これは、より時間がかかる労働集約型のプロセスになりかねません。将来的なコグニティブ・システムでは、人による監視が不要な学習が大幅に採用され、これにより、システムのトレーニング・プロセスに必要となる人間のインタラクションは相当縮小されると考えられます。研究コミュニティは、この領域に飛躍的な進歩を起こそうと積極的に取り組んでいます。

センシング – 現在のコグニティブ・システムは主に自然言語テキストに対応し、特定言語についての自然言語処理機能を必要とします。英語および西ヨーロッパ言語向けの自然言語処理機能は現在、さらに進歩しています。未来世代のコグニティブ・システムはテキスト以外にもさまざまなメディア（音声、画像、ビデオなど）に対応するでしょう。コンピューター・サイエンスのさまざまな領域（音声および画像処理、パターン認識など）が、この側面の継続的な進歩に影響を及ぼすと考えられます。

「私たちはまだこのコグニティブ・コンピューティング時代の扉を開けたばかりです」¹³

Dr. John Kelly、IBM シニア VP 兼 IBM 研究所ディレクター

ユビキティ - コグニティブ・システムはますます幅広く展開されており、Web ポータル、モバイル・アプリ、Cloud での広範な利用やアクセスが実現しています。今後、コグニティブ・ベースのシステムの採用が増えるにつれ、最終的にはいつでもどこからでも利用できるまでに広がるでしょう。こうした未来では、数百万ものコグニティブ・エージェントやアバターによる市場も、モバイル機器の爆発的な採用、IoT、マシン同士のインタラクションの急増などを要因として促進されると考えられます。明日のコグニティブ・コンピューティングの仕組みはソーシャル・メディアなどのテクノロジーに織り込まれ、私たちの日常生活に関わってくるでしょう。

拡張性 - コグニティブ・システムは、継続的に拡張性を高めて幅広い適用可能性をサポートする必要があります。2011年に米国のクイズ番組 Jeopardy! のチャンピオンに勝利した IBM の Watson システムのバージョンは、90 台の IBM Power 750 サーバーを必要としました。2014 年 1 月までに、Watson は 24 倍高速化し、パフォーマンスが 2,400 パーセント向上し、90 パーセント小型化されました。¹⁴ 将来的には、コグニティブ・システムは基礎構造として提供されるかもしれません。IBM はすでに Watson テクノロジーをクラウドでの開発プラットフォームとして利用できるようにしています。これがイノベーションを促進し、起業したソフトウェア・アプリケーション・プロバイダーたちの新たなエコシステムを活性化しています。¹⁵ 旅行に関するアイデアやヒント、お薦め、スケジュール作成サービスとして、よりパーソナライズされた、価値ある適切な情報を消費者に提供する WayBlazer は、このエコシステム・モデルの価値を実現しているパートナーの一例です。WayBlazer は、IBM Watson テクノロジーを採用した標準ベースのコグニティブ・クラウドを使用し、各消費者の経験に応じて調整されカスタマイズされた旅行プランや関連施設、サービスなどを絞り込んで推奨します。¹⁶

準備はできていますか？ 次の点をご検討ください

- 顧客や関係者などにより強力に関与し、パーソナライズされたエクスペリエンスを創出する機会にはどのようなものがあるか。
- 現在は活用されていないが、単なるデータから「知識」へと転換されたときに、ビジネスへの貢献が可能であると考えられるデータにはどのようなものがあるか。
- アクションを起こす際、エビデンスに基づかない意思決定や、選択肢を見逃したことで検討材料に含めることができなかつたことによる潜在的なコスト負担はどの程度になるか。
- データに隠されたパターンが検知可能な場合に、どのようなメリットにつながるか。これにより、調査、製品開発、顧客サービスなどがどれくらい加速されるか。
- 企業の専門知識におけるスキル・ギャップはどれくらいか。あらゆる従業員に必要なツールなどを提供し、それぞれのポジションや分野のトップ・エキスパートと同程度の効率を發揮できたとすると何が変わるか

コグニティブ・コンピューティングは、あらゆる業界で大きなビジネス価値と経済的価値を提供する可能性を秘めています。IBM の「*Your cognitive future*」調査報告書のシリーズ第二弾では、先駆者となるアーリー・アダプターから学んだ教訓について掘り下げ、先行者利益を得て新たな機会創出を始めるための推奨手順をご提供します。

詳細情報

IBM Institute for Business Value の調査に関する詳細については、iibv@us.ibm.com までお問い合わせください。Twitter で @IBMIBV をフォローしてください。調査の全目録や月刊ニュースレターの登録をご希望のお客様は、次の Web サイトをご覧ください。ibm.com/iibv

IBM Institute for Business Value のエグゼクティブ・レポートは、お使いのタブレットからご覧いただけます。iPad、Android 用の無料アプリ「IBM IBV」をストアからダウンロードのうえご利用ください。

変わりゆく世界に対応する適正パートナー

IBM では、お客様との協働によりビジネス・インサイト、先端研究、テクノロジーを結集させ、今日の急速に変わりゆく環境で明白な優位性をお客様に提供します。

IBM Institute for Business Value

IBM グローバル・ビジネス・サービスの IBM Institute for Business Value は、公的機関、民間企業を問わず、重要課題に関する戦略的インサイトを経営幹部向けに事実に基づき開発しています。

調査手法

2014 年夏、IBM Institute for Business Value は、コグニティブ・コンピューティングに関連する 3 つの質問への取り組みに重点を置いた調査を開始しました。

1. コグニティブ・コンピューティングの現状はどうなっているか、どのように進化すると考えられるか。
2. コグニティブ・コンピューティング・ソリューションを導入したさまざまな業界の先駆的企業からどのような教訓を得られるか。
3. コグニティブ・コンピューティングを企業内で現実のものとするための主要な戦略と計画時の検討事項は何か、リーダーが取ることができる手順は何か。

このような質問に取り組むために、コグニティブ・コンピューティングの新興分野に関連するさまざまな領域の世界的な特定分野専門家 (SME) 数十名にインタビューを行いました。SME には、実社会でコグニティブ・コンピューティング・ソリューションをさまざまな領域で実装した経験を持つ業界メンバー (例: コグニティブ・コンピューティング・システム実装のプログラム・エグゼクティブやテクニカル・リーダーなど) や複数の研究分野でコグニティブ・コンピューティングの研究開発に注力する産学メンバー (例: トップ大学のコンピューター・サイエンスの教授、アメリカ人工知能学会 [AAAI] メンバーなど) が含まれています。インタビューは主に、コグニティブ・コンピューティングの未来に関する知見や、この技術の方向性に影響を及ぼすと考えられる力に関する知見、さらに先駆的な企業により導入された実社会で使用されているシステムから得た教訓を得るために行われました。

研究エグゼクティブ・リーダー

Jay Bellissimo は、IBM Watson Group の Watson Transformations 担当ゼネラル・マネージャーです。市場を創出し、業界を変革し、お客様が新たなビジネス・モデルを探索しコグニティブ・コンピューティングの多くのメリットを活用できるように支援することで、コンピューティングの次の時代、すなわちコグニティブ・コンピューティングを推進しようと取り組んでいます。連絡先は次の通りです: joseph.bellissimo@us.ibm.com

Shanker Ramamurthy は、IBM グローバル・ビジネス・サービスでビジネス・アナリティクス & ストラテジーのグローバル・マネージング・パートナーを務めています。世界中のあらゆる業界で、デジタル・オペレーション、ファイナンス、リスクと不正行為、ビッグデータ & アナリティクス、タレント & チェンジ、IBM Institute for Business Value を含むコンサルティング・サービスに取り組んでいます。連絡先は次の通りです:

sramamur@us.ibm.com

執筆者

Dr. Sandipan Sarkar は、IBM グローバル・ビジネス・サービス、グローバル・ガバメント・センター・オブ・コンピテンシーのエグゼクティブ・アーキテクトを務めており、複合的かつ革新的なテクノロジー・ソリューションの設計と実装を世界中の企業に提供しています。自然言語処理の博士号をジャダヴプル大学で取得しています。連絡先は次の通りです: sandipan.sarkar@in.ibm.com

Dave Zaharchuk は、IBM Institute for Business Value のグローバル・ガバメント・インダストリー・リーダーです。さまざまな問題や話題に関するソート・リーダーシップ・リサーチを指揮しています。連絡先は次の通りです: david.zaharchuk@us.ibm.com

協力者

Lisa Amini 博士、Ian Baker、Guruduth Banavar 博士、Grady Booch、Chris Codella 博士、Steve Cowley、Will Dubyak 博士、Juliane Gallina、John Gordon、Bill Hume、Brian Keith、Peter Korsten、Ravesh Lala、Gina Loften、Phil Poenisch、Francesca Rossi 博士、Manuela Veloso 博士、Eric Will。

謝辞

本書の執筆にご協力いただいた Brian Bissell、Eric Brown 博士、Murray Campbell 博士、Patricia Carrolo、John Hogan、Daniel Kahneman 博士、Shibani Kansara、Nitin Kapoor、Eric Lesser、Ryan Musch、Mary Ann Ryan、Prasanna Satpathy、Akash Sehgal、David Sink、Jim Spohrer 博士の各氏に感謝いたします。

参考文献

1. 「Healthcare Decision Support and IBM Watson: – Markets Reach \$239 Billion By 2019」 WinterGreen Research, Inc. プレス・リリース。2013 年 3 月 19 日。
<http://wintergreenresearch.com/reports/Healthcare%20Decision%20Support%202013%20press%20release.pdf>
2. 「IBM Global Technology Outlook 2014」 IBM 研究所。2014 年。
3. 同上
4. 同上
5. 「USAA members can quiz this celebrity computer soon (Who is Watson?)」 USAA ニュース。2014 年 7 月 23 日。
https://communities.usaa.com/t5/USAA-News/USAA-members-can-quiz-this-celebrity-computer-soon-Who-is-Watson/ba-p/37556?SearchRanking=1&SearchLinkPhrase=watson;_USAA and IBM Join Forces to Serve Military Members. IBM プレス・リリース。2014 年 7 月 23 日。
<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/44431.wss>
6. 「IBM Global Technology Outlook 2014」 IBM 研究所。2014 年。
7. 同上
8. 同上
9. Terry, Ken. 「IBM Watson Helps Doctors Fight Cancer」 Informationweek.com. 2013 年 2 月 8 日
http://www.informationweek.com/healthcare/clinical-information-systems/ibm-watson-helps-doctors-fight-cancer/d/d-id/1108594?page_number=1

10. Picton, Glenna. 「Study shows promise in automated reasoning, hypothesis generation over complete medical literature」 ベイラー医科大学ニュース。2014 年 8 月 25 日。
<https://www.bcm.edu/news/research/automated-reasoning-hypothesis-generation>
11. AI ニュースレター。2005 年 1 月。 http://www.ainewsletter.com/newsletters/aix_0501.htm#w
12. 「New Digital Universe Study Reveals Big Data Gap: Less Than 1% of World's Data is Analyzed; Less Than 20% is Protected」 EMC プレス・リリース。EMC Web サイト。2012 年 12 月 11 日。
<http://www.emc.com/about/news/press/2012/20121211-01.htm>
13. Greenemeier, Larry. 「Will IBM's Watson Usher in a New Era of Cognitive Computing?」 *Scientific American*。2013 年 11 月 13 日、アクセス日 2014 年 8 月 6 日。
<http://www.scientificamerican.com/article/will-ibms-watson-usher-in-cognitive-computing/>
14. 「IBM Watson Group Unveils Cloud-Delivered Watson Services to Transform Industrial R&D, Visualize Big Data Insights and Fuel Analytics Exploration」 IBM プレス・リリース。2014 年 1 月 9 日。
<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42869.wss>
15. 「IBM Watson's Next Venture: Fueling New Era of Cognitive Apps Built in the Cloud by Developers」 IBM プレス・リリース。2013 年 11 月 14 日。 <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/42451.wss>
16. 「Digital Travel Pioneer Terry Jones Launches WayBlazer, Powered by IBM Watson」 IBM プレス・リリース。2014 年 10 月 7 日。 <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/45024.wss>

© Copyright IBM Corporation 2015

Route 100
Somers, NY 10589
Produced in the United States of America
January 2015

IBM、IBM ロゴおよび [ibm.com](http://www.ibm.com) は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、<http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml> をご覧ください。

本書の情報は最初の発行日の時点で得られるものであり、予告なしに変更される場合があります。すべての製品が、IBM が営業を行っているすべての国において利用可能なのではありません。

本書に掲載されている情報は特定物として現存するままの状態を提供され、第三者の権利の侵害の保証、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されています。IBM 製品は、IBM 所定の契約書の条項に基づき保証されます。

本書は一般的なガイダンスを目的としています。入念な調査または専門家による判断の代用となることを意図していません。IBM は本資料に依拠する組織や個人によるいかなる損害についても責任を負いません。

本レポートで使用されているデータは、第三者を情報源とする場合があります。IBM はかかるデータを個別に検査、検証、または監査しません。かかるデータの使用による結果は現状のまま提供され、IBM はあらゆる明示または黙示の保証責任を負いません。



Please Recycle

GBE03641-JP1A-02

IBM[®]