

対話型 AI エージェント機能を備えたアバターの検証と展望

Verification and Future Outlook of Conversational AI Agent Avatars

名 雪 健 治, 松 岡 大 樹, 前 田 忠 宏

要 約 本研究は、人口減少と労働力不足という社会課題に対し、AI技術とXR・メタバースを統合した「対話型AIエージェント機能を備えたアバター」の可能性を検証したものである。現在、メタバースは、Gartner[®]の「2025年の日本における未来志向型インフラ・テクノロジのハイプ・サイクル」において「幻滅期」に位置付けられている^[1]。そこで、来る啓発期を見据えアバターを活用した視覚や非言語コミュニケーションが労働力を補完する手段になるという仮説を立て、その有効性を実証した。実証の結果「対話型AIアバター」は情報伝達の質を向上させ、心理的負担を軽減する効果が確認された。受付業務や住民相談での実証実験を通じ、利用者の高い満足度と実用性が示された。

さらに、特定業務に特化した「ベテランAIアバター」の概念を提示し、これを人材派遣のように活用する「AIアバター派遣の仕組み」が、従業員の負担軽減、さらには企業のコスト削減に寄与する可能性について論じる。

また、自律エージェントの実現と、AI同士が協調する「AtoA（エージェント to エージェント）」社会の到来を展望し、人とAIアバターの役割分担された共存が、未来の社会基盤である「デジタルコモンズ」の形成に貢献する可能性を示す。さらに、人とAIが共生する新しい社会の実現に向けた、実践的な知見を提供する。

Abstract This study examined the potential of “avatars equipped with conversational AI agent functions”—integrating AI technology with XR and the metaverse—to address societal challenges of population decline and labor shortages. While the metaverse has currently positioned in “Trough of Disillusionment” phase in Gartner[®] 2025 Hype Cycle™ of Future-Oriented Infrastructure and Technology in Japan^[1]. We hypothesized that avatar-based visual and nonverbal communication could serve as a complementary labor force solution in anticipation of the upcoming Slope of Enlightenment phase, and we demonstrated the effectiveness of this approach. The results confirmed that “conversational AI avatars” enhance the quality of information transmission and reduce psychological burden. Field tests in reception duties and resident consultations demonstrated high user satisfaction and practicality.

Furthermore, the concept of “Veteran AI Avatars” specialized for specific tasks is introduced. The paper discusses how a “AI Avatar Dispatch System,” utilizing these avatars similarly to staffing agencies, could contribute to reducing employee burden and further cutting corporate costs.

We also envision the realization of autonomous agents and the advent of an “AtoA (Agent to Agent)” society where AI collaborate. We demonstrate how the role-sharing coexistence of humans and AI avatars could contribute to forming the “digital commons,” the future societal infrastructure. Additionally, we provide practical insights toward realizing a new society where humans and AI coexist.

1. はじめに

現代社会は、人口減少に伴う労働力不足という大きな課題に直面している。この課題を解決するため、本稿ではAI技術とXR・メタバースを活用した新しいアプローチを提案する。現在、メタバースは、ガートナー社が発表した「2025年の日本における未来志向型インフラ・テクノロジのハイブ・サイクル」において「幻滅期」に位置付けられている^[1]。BIPROGY株式会社とグループ会社（以下、BIPROGYグループ）は、現在（本稿執筆時点）を、来るべき「啓発期」に向けた技術開発と検証の好機と捉えている。

BIPROGYグループは、この大きな変革の波が到来する前に、AIエージェント機能を備えたアバターを生成・管理するサービスを市場に投入することを目論み、新たな可能性を切り開く計画を進めている。このサービスは、単なるテキストによる対話を超え、アバターを活用した視覚や非言語コミュニケーションが労働力不足を補うという仮説を検証する試みである。

本稿では、AIエージェント機能を備えたアバターの開発、社内外における検証、および多岐にわたる協業を通じて得られた知見をもとに、AIアバターがもたらす未来の展望を論じる。さらに、将来的には、「AtoA（エージェント to エージェント）」による自律的なエージェント同士のコミュニケーションが、人類が直面するさまざまな課題を解決する糸口となる可能性を示す。まず2章でAIエージェントサービスが求められる背景を述べた後、3章でサービスの構成と概要、4章で実用化に向けた社内外での検証について述べる。5章では、AIアバターが社会の新たな基盤である「デジタルコモンズ」をどのように形成し、人とAIが共生する未来を創造していくのかを展望する。

2. AIエージェントサービスが求められる背景

労働人口の減少が進行する中で、特定の業界における労働力不足の問題とその背景をまとめ る。

2.1 労働力の減少

労働力の減少が深刻化している。出生率の低下と高齢化が主な要因であり、これが経済に与える影響は無視できない。労働力を単に労働人口として捉えるのではなく、労働時間として捉えることが重要である。パーソル総合研究所の「労働市場の未来推計2035」^[2]によると、2023年には1日当たり960万時間の労働力が不足しており、2035年にはその不足が1.85倍に深刻化し、1日当たり1,775万時間になると見込まれている。シニア、女性、外国人労働者の雇用が増加しているものの、増加した層の多くは短時間労働者のため、全体の労働時間不足を補うまでには至っていないのが現状である。特に地方では、都市部への人口流出が続いているため、労働力不足が一層深刻化しており、労働力の確保が難しくなっている。

短時間労働者が多いサービス業は、労働力不足の影響を強く受けている。2024年、厚生労働省の「労働経済動向調査」^[3]によると、正社員では「学術研究、専門・技術サービス業」、パートタイム労働者では「宿泊業、飲食サービス業」で、特に人手不足感が高まっていることが分かる。とりわけ地方のサービス業における労働力不足が深刻化すると予測されているため、今後需要が増加すると考えられる接客業務に焦点を当て、労働力不足の解消に向けた取り組みが求められる。

2.2 AI の必要性

ChatGPT をはじめとする大規模言語モデル（LLM）は、人工知能（AI）技術の一分野であり、自然言語処理の高度化に伴って日々進化を続けている。AI は 24 時間稼働できるため、AI の活用は労働力不足に対する有効な解決策として注目されている。AI の活用により、業務の自動化や効率化が促進され、特に定型的な業務やデータ処理の分野において労働力不足の改善が期待される。

2.3 AI + 企業固有の業務知識の組み合わせ

AI と企業固有の業務知識を組み合わせることで、接客業務における労働力不足の解消が期待されている。AI は性能の向上とともに、Web 上の知識によって常識を習得し成長を続けている。実際の業務では価値観や立場の異なる利用者ごとに最適解が求められるため、すべての顧客に受け入れられる万能の AI の実現は難しいが、企業固有の業務知識や過去の経験を AI に学習させることで、より効果的な業務補助ができるようになる。

2.4 アバターによる視覚情報の追加

現在の AI はテキストベースの対話を主としており、顔を持たないため、視覚的なコミュニケーションが欠如している。脳科学や心理学の研究によれば、人間は社会的動物であり、他者とのコミュニケーションや協力は古来より生存に不可欠な要素とされている。人間の脳には、顔を認識するための特化した領域である「紡錘状回顔領域」が存在し^[4]、顔や目は相手の感情や意図を読み取るための重要な手掛かりとなる。さらに、乳児においても生後 6 か月頃から目線追従が見られることが分かっており^[5]、目線の向きは相手が何に注意を向けているかを理解するための重要な情報である。このように、人間は、顔や目の情報から、危険を察知したり、共同作業を円滑に進めたりする能力を発達させてきたと考えられている。

顔や目から素早く、そして無意識に、相手の感情や意図を認識する能力は、人間が進化の過程で獲得した重要な特性である。こうした背景を踏まえると、AI にアバターを付与して、視覚的な情報を AI に追加することは、より自然で効果的なコミュニケーションを実現し、さらなる労働力不足の解消につながると考えられる。本稿では、AI エージェント機能を備えたアバターを「AI アバター」と呼称する。

2.4.1 AI アバターの特長と機能

AI アバターは、デジタルヒューマンやバーチャルヒューマンとも呼ばれており、CG で作成されたキャラクターが AI によって操作され、他者とコミュニケーションを実現する（図1）。物体認識や聴覚を備え、物や人に反応し、会話を行うことができる。AI アバターは、現実の物理空間と仮想空間をつなぎ、人間と同じように表情が目に見えるだけでなく、24 時間年中無休で利用できるため、接客業務に大きな変化をもたらすことが期待されている。

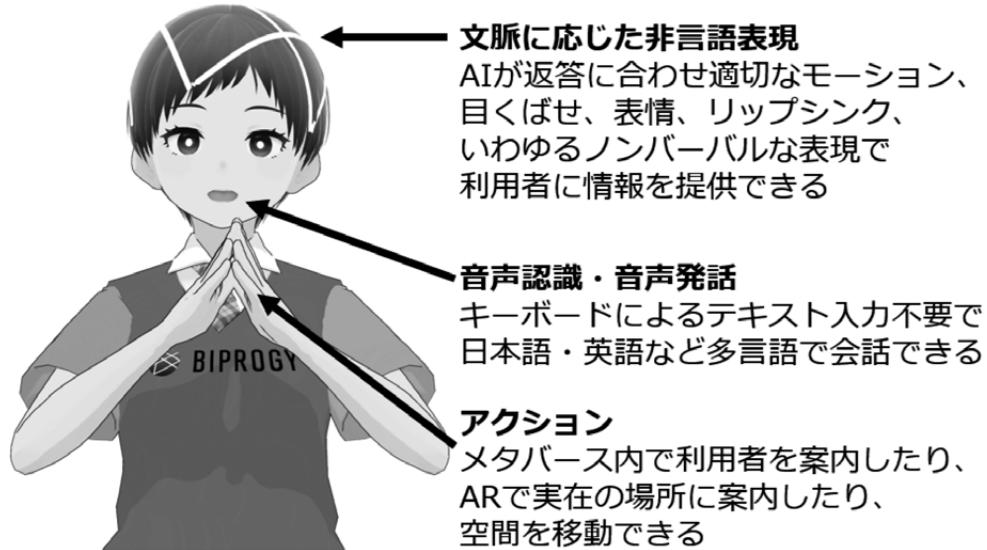


図1 AIアバターとは

2.4.2 AIチャットボットと比較したAIアバターの特長

一問一答で解決する簡単な質疑応答はAIチャットボットで実現できるが、複雑なマニュアルの習熟を要する接客業務については実現困難である。その理由は、AIチャットボットは顔を持たないため、表情やジェスチャーなど非言語コミュニケーションができないことが大きな要因であると推測される。

アメリカの心理学者アルバート・メラビアンによって1971年に発表された「メラビアンの法則」^[6]によると、人がコミュニケーションをとるときに相手から受け取る情報の内訳は、言語情報が7%、聴覚情報が38%、視覚情報が55%であるとされている。言語によるメッセージよりも非言語によるメッセージの方に影響力が強いことが示唆されており、AIアバターは聴覚情報や視覚情報を処理する能力を活用し、人による接客業務の代替が可能であると考えられる。これにより、無人化・省人化に代表される新たな価値を提供し、接客業務の効率化に貢献すると期待されている。

テキストベースのAIチャットボットとAIアバターの大きな違いは、AIアバターが言語に依存しない表情、顔色、声のトーン、話す速度、ジェスチャー、視線などの非言語コミュニケーションを実現できる点である。

テキストのみのUI(ユーザーインターフェース)とアバターを利用するUIの比較に関する過去の研究として「授業動画におけるバーチャルアバターがもたらす学習者への効果」^[7]の調査がある。この研究では、授業動画の視聴しやすさに関する順位データを分析した結果、最も視聴しやすいと回答された順は、1.アバター動き有(165名)、2.アバター動き無(125名)、3.音声のみ(80名)であった。この順位データに対してフリードマン検定^{*1}を実施したところ、有意水準1%で統計的に有意な差が確認されている^{*2}。

また、テキストのみのコミュニケーションサービスとアバターを利用するサービスの比較に関する過去の研究として「Avatar Communication Provides More Efficient Online Social Support Than Text Communication」^[8]の調査がある。この研究では、テキストベースのコミュ

ニケーションサービスのユーザー計 8,947 名を対象に比較調査を実施している。その結果、アバターを利用するサービスのユーザーは、テキストベースのサービスユーザーと比較して、オンライン上でより多くの精神的・実質的なサポートを受けており、アバターが「安定したオンラインの関係性」の構築に寄与していると報告された。このことから、テキストのみの UI やコミュニケーションと比較して、アバターの利用はより有益であると判断することができる。

2.5 労働力不足を解消する仮説の立案

AI にアバターを付与して視覚的な情報を追加することで、人間が進化の過程で獲得した顔や目を無意識に認識する能力を活用できるため、自然で効果的なコミュニケーションができるようになる。さらに、AI アバターがコミュニケーションを通じて得た聴覚や視覚情報を適切に処理し、非言語的なメッセージを提示する仕組みによって、従来の AI のみの場合と比較して接客業務の代替を一層加速させ、労働力不足の解消に寄与するとの仮説を立てた。

3. AI エージェントサービスの構成と概要

変更容易性が求められる現代においては、事業者自身が AI アバターを構築するサービスを利用して、AI アバターを進化させ、さまざまな環境に順応できる仕様が望ましい。そのため、BIPROGY グループでは、誰でも簡単に目的に応じた対話型の AI アバターを作成し、自ら AI を成長させ、さまざまな場所やデバイスで利用できるような、ブラウザベースのサービスを提案すべく、現在市場投入に向けて開発を進めている。このサービスは、アバター、AI エージェント、外部システム、配信先、オーサリングツールの五つの要素で構成されている。図 2 に構成イメージを示すとともに、以下に各要素の概要を紹介する。



図 2 AI エージェントサービスの構成

3.1 アバター

アバターとはインターネットなどの仮想空間において、自分の分身として存在するキャラクター像のことである。アバターの種類は、大きく分けて仮想世界で活動する「2D アバター」と「3D アバター」、および現実世界で活動する「ロボット型アバター」の三つに分類される。本研究では、ディスプレイを用いた対話型 AI アバターを対象とし、2D アバター技術の「Live2D^{*3}」と 3D アバター技術の「VRM^{*4}」を中心に開発を進めている。

3.2 AI エージェント

AI エージェントとは、ユーザーに代わって目標達成のために最適な手段を自律的に選択してタスクを遂行する仕組みである。本研究における AI エージェントは、対話の制御や情報連携を担う中核的な役割を果たしており、アバターのモーションや表情を制御するアバターコントローラー、外部 API 連携やさまざまな AI との連携を担う AI エージェントコントローラーがある。

3.2.1 アバターコントローラー

アバターのモーションや表情を事前に準備し、対話の文脈やシチュエーションに応じて適切に切り替える仕組みである。このアプローチにより、アバターのより人間らしい振る舞いを実現し、ユーザーに親しみやすい対話体験の提供を目指している。

3.2.2 AI エージェントコントローラー

会話内容に合わせて適切な AI エージェントを選択する仕組みである。BIPROGY で管理する AI エージェントの他に、他社が管理する API との連携や、個別用途の AI エージェントを作成して連携することもできる。BIPROGY が管理する AI について、三つの主要な学習方法を紹介する。

1) FAQ 機能

質問 (Q) と回答 (A) のペアを学習させることで、特定の質問に対して一言一句正確に回答を生成する機能である。定型的な問い合わせや明確な回答が求められる場面において有効である。

2) ベクトル検索機能

データをベクトルとして数値化し、質問とデータ間の類似度を計算して、最適な検索結果を提供する機能である。これにより、FAQ 機能よりも柔軟な情報検索を実現できる。

3) プロンプト機能

AI に対して、シチュエーション（立場、口調、回答の長さ、言語など）を指定して学習させることで、文脈に応じた臨機応変な回答を生成する機能である。

AI を用いて回答を生成する際に、情報の正確性と信頼性を維持すること（完全性）に課題が存在する。本研究では、コンテンツフィルター機能を実装し、AI が不適切な内容を話さないように制御している。「ヘイトと公平性」、「性的」、「暴力」、「自傷」の四つのカテゴリを対象として、AI からの回答を「安全」、「低」、「中」、「高」の四つのリスクレベルに分類し、適切なフィルタリングを行うことで、AI の出力内容の安全性を確保している。

3.3 外部システム

VOICEBOX や、 Microsoft が提供する AI サービス Azure Cognitive Services など、複数のサービスと連携し、テキスト音声発話変換機能や多言語対応機能を提供するとともに、Chat-GPT などの複数のエンジンを組み合わせた AI エンジンを提供する。

AI は多様な情報を学習対象として扱うことができ、他社が管理するデータの取得によって専門知識を学習することができる。さらに、API や既存システムとの連携により、単なる情報取得だけでなく、既存システム上で必要なアクション（データの登録・更新など）を実行することもできる。

3.4 配信先

AI エージェントサービスでは、デジタルサイネージ、PC、スマートフォンなど、さまざまな場所やデバイスで利用できるブラウザベースのサービスを構築した。これにより、AI アバターサービスを作成する際に配信先を特定のデバイスに限定していた制約を解消し、柔軟な利用環境を提供する。さらに、将来的な需要が見込まれるメタバース内での AI アバター活用も視野に入れており、Web ベースで動作する軽量な AI アバターの開発も進めている。

ブラウザベースでの構築を採用することで、クライアント環境の更新作業を不要とし、クラウド上で迅速にサービスをアップデートすることができる。

一方、デバイスごとに応じた柔軟なアセットの構築が必要となるため、実端末での動作確認に時間を要する点や、クラウド上のコンテンツのファイルサイズ増加に伴う通信料の抑制が課題となる。

3.5 オーサリングツール

オーサリングツールとは Web ページ、e ラーニングコンテンツ、ゲーム、マルチメディア作品など、さまざまなデジタルコンテンツを作成するためのソフトウェアを指す。提供するサービスでは、アバター、AI エージェント、外部システム、配信先といった要素をノーコードで組み合わせることで事業者自身が AI アバターを構築できるオーサリングツールを実現した。

オーサリングツールでは、以下の機能をノーコードで利用でき、AI エージェント機能を搭載したアバターを簡単に構築することができる。

- ・アバター：用途に応じて自由にキャラクターを選択する。
- ・AI エージェント：対話内容を柔軟に構成できる。
- ・背景：利用シーンに合わせて背景画像を選択する。
- ・音声：アバターの話し方や声質をカスタマイズできる。
- ・配信先：デバイスに合わせて配信先を選択できる。
- ・応答時の画像：会話に合わせて関連画像を表示する。

専門知識を持つ人材や企業に委託せずに、利用者が AI アバターを簡単に構築し、すぐに展開できるため、制作時間の削減や業務効率化につながる。オーサリングツールの導入により、Web サイトや店舗のデジタルサイネージ、メタバースなどで対話型 AI エージェント機能を備えたアバターを使った接客や質疑応答など幅広い活用が期待される。

4. 検証と評価

対話型 AI エージェント機能を備えたアバターの実用化について、社内外で検証した結果、実用化の可能性は高いと評価した。検証内容とその評価をまとめると。

4.1 チャットボットとの比較によるアバターの有効性検証

2.4.2節で提示した先行研究では、テキストのみのUIやコミュニケーション手法と比較して、アバターを活用したインタラクションが有望であることが示唆されている。しかし、本研究で採用するアバターにおいても同様の効果が得られることを改めて検証するべきと考えた。

そこで本研究では、テキストベースのチャットボットとアバターを比較し、アバターの有効性を改めて検証することを目的に、京都芸術デザイン専門学校の生徒491名を対象に実験を実施し、アバターがコミュニケーションの質やユーザー体験に与える影響を評価した。

本検証では、授業動画にアバターを用いた場合の、学習者への効果の検証を目的に、アバターによる動きの有無がもたらす影響を検証した。専門学校で新たに新設されるコースの紹介動画（以下、紹介動画）と、日常会話における日本語と英語のニュアンスの違いを勉強する動画（以下、勉強動画）の2種類に対して、以下の三パターンを用意した。図3は実際の動画の例である。

- 1) アバターなし：スライドに音声のみを追加したもの
- 2) アバターあり（動きなし）：スライドと音声に、所定の位置から動かないアバターを追加したもの
- 3) アバターあり（動きあり）：スライドと音声に、説明内容に応じて画面内を動くアバターを追加したもの

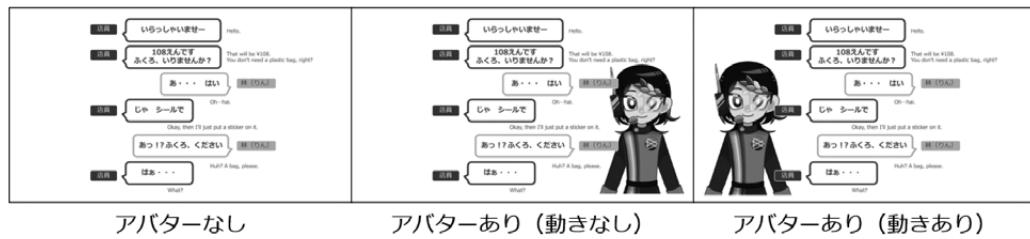


図3 動画の例

三パターンの授業動画で使用した説明用音声はすべて同一である。動画終了後に、授業動画に基づいたテストとアンケートを実施した。

授業の見やすさに関するアンケート結果では、紹介動画においては、合計407名から回答を得た。「最も視聴しやすい」と回答した割合は、アバターなしが84名(20%)、アバターあり（動きなし）が144名(36%)、アバターあり（動きあり）が179名(44%)となった。勉強動画においては、合計395名から回答を得た。「最も視聴しやすい」と回答した割合が、アバターなしが47名(12%)、アバターあり（動きなし）が145名(37%)、アバターあり（動きあり）が203名(51%)という結果となった。

これら2種類の動画における結果に大きな差は見られなかったが、いずれの場合もアバターなしよりアバターありの方が視聴者の理解度を高める傾向が示された。特に、アバターあり（動

きあり）の場合、紹介動画ではアバターなしに比べて 24%高い支持を得ており、勉強動画では 39%高い支持を得た。支持を得た理由として、「人が話しかけているようで聞きやすかった」「内容に集中しやすい」といったコメントが多く見られ、視覚的に注意を引きやすく、動きがあることでより印象に残りやすいことが示唆される。

以上の結果を踏まえ、本研究ではアバターあり（動きあり）を採用し、AI アバターの検証を推進していく方針とした。

4.2 AI アバター導入による受付業務の効率化とカスタマーゼロの取り組み

顧客候補にサービスを試行してもらう前に、自社が最初の顧客となることで品質を向上させ、リアルタイムのフィードバックを得る「カスタマーゼロ」の取り組みとして、2023年6月中旬から9月末の期間で、BIPROGY 豊洲本社1階受付に、来館者向け受付 AI アバター（以下、受付 AI アバター）を併設した。有人受付業務を受付 AI アバターで代替する際の抵抗感や課題を明らかにすることで、有用性検証を実施した。

検証後に社内外の利用者へ実施したアンケートでは合計 43 名から回答を得た。受付の IT 化（QR コード・アバター応対など）に対する意見として、「受付の IT 化を検討すべき」は 88.2%，「有人の受付のみでいい」が 11.8% であった。このことから約 9 割の利用者が有人受付業務を受付 AI アバターで補助する際の抵抗感がないことが分かった。

課題としてアンケートのコメント欄では、「前に立てばアバターの方から利用者に話しかけてくれると誤解した」などのコメントがあった。これを受けて、アバター上部に話しかける文言を表示するなど、利用者に話しかけることを促す対応を実施した。ほかにも以下 1) から 3) の知見を得られた。

1) ジェンダーバイアスを避けたアバター

昨今のダイバーシティ、エクイティ&インクルージョンの一環として、受付 = 女性のイメージにとらわれず、男性、女性のどちらでも選出できるようにする方が良いなどの要望が多かつた。今後、動物のアバターを含めさまざまな多様性を表現できるアバターの採用を検討する。

2) コミュニケーションに抵抗がある

AI アバターに「こんにちは」と話しかけることに、恥ずかしいと感じる人が少なくなことが分かった。今後は設置場所を壁際にするなど、プライバシーに配慮するとともに、アバターの方から話しかける仕組みを導入するなど、自然なコミュニケーション方法を検討する。

3) レスポンスに少し間があり不安に感じる

AI アバター利用時、レスポンスに少し間があり、聞き取れているのか不安に感じる、相槌などのコミュニケーションが不足しているなどの指摘があった。レスポンスの間をポーズや相槌などのノンバーバル（非言語）なコミュニケーションで補完する方法を検討する。

4.3 他社サービスと連携した実証実験

BIPROGY 株式会社は、AI エージェントと外部システムを連携するモジュールの開発を進めており、その有効性を検証するため、大日本印刷株式会社（DNP）と共同で他社サービスと連携した実証実験を実施した^[9]。本実証実験は、DNP が運営する三次元仮想空間「メタバース役所」を舞台に、AI エージェントを活用した住民相談サービスの提供を目的としたものである。

実証実験では、国内七つの自治体が参加し、住民から寄せられた 75 件の具体的な相談に対応した。AI エージェントは、匿名性や 24 時間対応の特長を活かし、相談内容は夫婦関係や子育て、職場の悩みなど幅広い分野にわたり、特に離婚関連の相談が多く寄せられた。

アンケート結果によると、利用者の約 85% が AI エージェントとの対話を「自然」と感じ、約 65% が「心の軽減」を実感したと回答した^[10]。特に、外部システムとの連携による情報の即時提供や、利用者の意図を正確に理解する能力が高く評価された。また、「匿名で 24 時間利用可能」という特長が心理的な抵抗を下げ、気軽に相談できる環境を提供した点も利用者から一定の評価を得た。

4.4 教育分野への適用に向けた実証実験

AI アバターは利用者に対して抵抗感が少なく、AI エージェントとしてメタバース空間での相談を通じて、「自然」でありながら匿名性を保ち、さらに 24 時間対応できる話し相手となることが確認された。すべての業務に AI エージェント搭載のアバターが人に替わって業務を行うことは現時点では難しいが、人を補助する現場からビジネス化を進めることができることが現実的であると判断し、学校を対象とした導入検討を開始した。

学校環境が有望であると判断した理由は、第一に、デジタルネイティブ世代を中心であり、年齢層が固定化されている点である。第二に、教師の負担軽減が求められている点である。

アバターを教育に活用した先行研究として、「小規模学級に多様性を与える転校生アバターの開発と授業実践」^[11]では、「山坂ほか（2020）は動画教材にアバターを登場させ学習意欲が向上したこと、小林（2020）はアバターによるオンライン授業のほうが実写に比べて人気だったことを報告している。柳沢（2012）は学生の代わりにアバターが教師に質問してくれることで前向きに授業に取り組めたことが報告されている」と言及している。これらの研究結果から、学校環境におけるアバターの活用は有望であると考えられる。

本研究の目的は、「アバターを起点とした教育効果の検証」や、「会話ログを収集するだけでなく、そこから得られるデータを分析し、他分野に応用できる可能性を探すこと」にある。例えば「質問が多い子どもほど学力が高い」といった相関関係が得られれば、教育現場における新たな指導方法の提案につながる可能性がある。この仮説を検証するため、株式会社イトーキと協業し、岐阜県の中学校において探求学習における効果検証を実施中である。

5. 今後の展望とまとめ

本研究では、AI エージェント機能を備えたアバターを試作し、社内外における検証を通じて実用性に関する一定の手応えを得つつある。本章では、これらの検証結果をもとに、今後の展望と最終的に目指す社会の姿をまとめる。

5.1 非言語コミュニケーションを備えた「新たなインターフェース」としての可能性

AI アバターは、非言語コミュニケーションを実現することで、従来のテキストや音声ベースの UI よりも親密で直感的なインターフェースとして機能する。特に、非デジタルネイティブ層にとって、無機質なチャットボットよりも信頼できるパートナーとしての存在感を持つ点が重要である。

AI アバターには、顔や表情、ジェスチャーといった視覚的要素を通じて、ユーザーに安心感を与え、より自然なコミュニケーションを実現することが期待される。また、メタバースが「啓発期」を迎え、技術が民主化された際には、AI アバターが「自分の代わりに仕事をこなしてくれる分身」としての役割を果たす可能性がある。例えば、日常業務や接客業務を代替するだけでなく、ユーザーの個性や価値観を反映した「パーソナライズされた分身」として、より高度なタスクを遂行することができる。このような特性は、特に高齢者やデジタル技術に不慣れな層にとって、AI アバターが新たな社会的インフラとして受け入れられる要因となる。

これらの可能性は、AI アバターが単なるツールではなく、ユーザーに寄り添う存在としての価値を持つことを示している。非デジタルネイティブ層への新たな UI としての役割や、メタバースの「啓発期」における「分身」としての活用は、AI アバターが社会に浸透するための重要な要素である。

5.2 特定業務に特化した「ベテラン AI アバター」の育成

BIPROGY グループが試作した AI アバターは、現時点では完全に人間を代替するものではなく、業務を補助するツールとしての役割を担っている。そこで、段階的なアプローチとして、まずは成果が出やすい業務に焦点を当て、その分野の知識と経験を深く蓄積した「ベテラン AI アバター」の創造を目指す。社内に埋もれている業務知識（暗黙知）を形式知化し、AI に学習させることで「ベテラン AI アバター」を実現する。知識構造^{*5} は三層で構成される。

- 1) 第一層：AI の基本知識
- 2) 第二層：全顧客向けの接客業務
- 3) 第三層：顧客独自の知見

この構造により、各企業に特化した専門的な AI アバターを構築できる。また、過去の会話を記憶する能力を付与することで、まるで長年連れ添ったパートナーのように、利用者にとって信頼できる存在へと成長させることを目指す。

5.3 「AI アバター派遣の仕組み」とコスト削減・従業員負担軽減

「ベテラン AI アバター」は、人材派遣のようにさまざまな現場で活用できる「AI アバター派遣の仕組み」の実現につながる。Web ベースで提供するため、初期投資を抑えながら、企業の規模やニーズに応じた柔軟な運用ができるため、人件費やヒューマンエラーによるコストの削減が期待できる。

さらに、AI アバターがルーティン作業や資料整理といった非効率な業務を代替することで、従業員はより専門的で創造的な業務に集中できるようになる。これにより、組織全体の作業効率の向上と顧客満足度の改善に直結する。加えて、AI アバターとの対話は、従業員が自身の考えを客観的に見直す機会を提供し、クリティカル・シンキングを促進することで、業務の質の向上にも貢献する。

5.4 自律エージェント (Autonomous Agent) の実現と AtoA 社会への貢献

AI アバターが特定業務で得た知見を応用することで、将来的には教育、医療、行政サービスなど、幅広い分野における活用が期待できる。その最終的な目標は、環境を自律的に感知・判断・行動する「自律エージェント」の実現である。また、AI アバターは、人とコンピューターをつなぐ UI としての役割から進化し、将来的には AI 同士が協調して新たな価値を創造する「AtoA (エージェント to エージェント)」社会の到来が予測されている。

5.5 AI アバターと人が共生する未来を創造していく「デジタルコモンズ」の実現

本研究の最終的な展望として、AI アバターと人が共生する未来を創造する「デジタルコモンズ」の実現を掲げる。「デジタルコモンズ」とは、社会全体が恩恵を享受できるデジタル基盤を指し、個人、企業、公共機関が協力して構築する共有の社会資産である。この概念は、AI 技術や XR、メタバースといった先端技術を活用し、社会課題の解決と持続可能な発展を目指すものである。

BIPROGY では、2050 年までに「1000 年先まで人類社会が続くという持続可能性に確信を得て、世界すべての国の人々が希望をもって平和で健全な暮らしができている」という状態を目指してきた^[12]。この「デジタルコモンズ」の実現は、持続可能な社会の基盤を形成するだけでなく、AI アバターと人が共生する新たな社会の構築にも寄与する。この社会では、AI 同士が協調して新たな価値を創造とともに、AI アバターと人によるデータの収集・分析・活用を通じた生活支援が行われる。さらに、コミュニティ全体で共有される資源や知識が、新たな価値の創造につながる。

本研究は、AI アバターと人が共生する新たな社会の実現に向けた重要な第一歩であると確信している。

5.6 まとめ

AI アバターは、非言語コミュニケーションを可能にすることで、従来のテキストや音声ベースの UI よりも親密なインターフェースとして機能する。これにより、接客業務の効率化といった短期的な目標だけでなく、ユーザーの心の負担軽減や正解のない相談への対応といった中期的な展望が期待される。さらに、物理空間と仮想空間を行き来する AI アバター派遣の仕組みや、自律エージェントの実現、そして「AtoA (エージェント to エージェント)」社会の到来とともに、誰もが分け隔てなく恩恵を受けられる社会基盤「デジタルコモンズ」の実現へとつながる長期的なビジョンを有している。

BIPROGY グループは、この AI アバターを新たな事業の柱として育成し、社会全体のコミュニケーションをより効果的かつ便利にすることを目指している。

6. おわりに

AI アバターの進化は、単なる業務効率化にとどまらない。これまで人とコンピューターとの対話が中心だった世界は、AI アバターの発展により、AI 同士が協調して新たな価値を創造する「エージェント to エージェント (AtoA)」の時代へと進化していく。この新しいコミュニケーションの形は、AI が人間の代わりに情報を交換し意思決定を行うことで、社会全体のコミュニケーションをより効果的に便利なものへと変えていく可能性を秘めている。

人間は古来より、コミュニケーションや協力を通じて危険を察知し、共同作業を円滑に進める能力を発達させてきた。AI アバターは、こうした人間の本質的な能力を補完し、さらに拡張する存在となるだろう。

BIPROGY グループは、AI 技術と XR・メタバースを活用したアバターを新たな事業の柱としてインキュベーションし、多様な社会課題の解決に取り組んでいく。将来的には、この取り組みを通じて、誰もが分け隔てなく恩恵を受けられる社会基盤「デジタルコモンズ」の実現へとつながることを念頭に置き、最新技術の導入と活用を積極的に推進していく。

BIPROGY グループは、AI アバターが人と共生し、新たな価値を創造する未来を確信している。このビジョンを実現することで、持続可能な社会の発展に貢献していく。

- * 1 フリードマン検定とは、三つ以上の対応のあるデータ間の中央値の有意差を調べるノンパラメトリックな統計検定である。正規分布に従わないデータや順序尺度データに対して使用され、データに順位を与えて、各群の順位の合計（順位和）に差があるかを評価する。
- * 2 有意水準 1%で統計的に有意な差が確認されたとは、偶然では説明できない差が 99% の確信をもって存在すると判断されたことを意味する。
- * 3 2D のイラストを立体的に動かすことができる表現技術、およびその技術を使ったアバターデータ形式。イラストの質感を保ったまま、モデルの表情や体の動きにアニメーションを与えることができ、VTuber やゲーム、アニメーション制作などで広く活用されている。
- * 4 人型 3D アバターのデータ形式。複数のアプリケーション間でアバターデータの互換性を持って利用できるように、モデルの形状やテクスチャ、表情、物理演算、ライセンス情報などを 1 つのファイルにまとめている。VTuber や VR（仮想現実）などのアプリケーションで活用されている。
- * 5 知識構造とは、学んださまざまな情報や知識を関連付けて整理し、バラバラにならないよう体系的に関係づけて整理・分類し、つながりを持った一つの体系として理解・活用できるよう構造化しておく考え方である。世の中にあふれる膨大な情報の中から、重要な知識だけを抽出し、効果的に利用するための概念である。

- 参考文献**
- [1] Gartner® Press Release, 「Gartner, 2025 年の日本における未来志向型インフラ・テクノロジのハイブ・サイクルを発表」, 2025 年 10 月 1 日,
<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20251001-infratech-hc>
GARTNER and HYPE CYCLE are trademark of Gartner, Inc. and its affiliates.
Gartner は、Gartner リサーチの発行物に掲載された特定のベンダー、製品またはサービスを推奨するものではありません。また、最高のレーティング又はその他の評価を得たベンダーのみを選択するようにテクノロジーユーザーに助言するものではありません。Gartner リサーチの発行物は、Gartner リサーチの見解を表したものであり、事実を表現したものではありません。Gartner は、明示または黙示を問わず、本リサーチの商品性や特定目的への適合性を含め、一切の責任を負うものではありません。
 - [2] パーソル総合研究所, 労働市場の未来推計 2035,
<https://rc.persol-group.co.jp/thinktank/spe/roudou2035/>
 - [3] 厚生労働省, 労働経済動向調査（令和 6 年 2 月）の概況, 2024 年 3 月,
<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/koyou/keizai/2402/>
 - [4] 堀悦郎, 顔と身体の認知, 富山大学医学会誌, 富山大学医学会, Vol.25 No.1, pp43-49, 2024 年, https://www.jstage.jst.go.jp/article/tmjutmed/25/1/25_43/_pdf
 - [5] 大藪泰, 乳幼児のジョイント・アテンションに関する研究, 2005 年 3 月,
https://waseda.repo.nii.ac.jp/record/3120/files/Oyabu_14510170.pdf
 - [6] 株式会社カオナビ, メラビアンの法則とは?【わかりやすく解説】第一印象、誤解、カオナビ人事用語集, <https://www.kaonavi.jp/dictionary/melabians-law/>
 - [7] 小島隆次, 授業動画におけるバーチャルアバターがもたらす学習者への効果—バーチャルアバターの有無と動きに注目して, 2021 年 9 月
https://www.jcss.gr.jp/meetings/jcss2021/proceedings/pdf/JCSS2021_P2-28.pdf

- [8] 高野雅典, 横谷謙次, 加藤隆弘, 阿部修士, 高史明, Avatar Communication Provides More Efficient Online Social Support Than Text Communication, 2025年6月7日
<https://www.cyberagent.co.jp/techinfo/news/detail/id=32043>
- [9] 大日本印刷とBIPROGY「AIエージェント機能を搭載したアバター」をノーコードで簡単に構築できるツールを開発, BIPROGY 株式会社, 2025年3月19日
https://www.biprogy.com/pdf/news/nr_250319.pdf
- [10] 大日本印刷株式会社, AI相談員を活用した「メタバース役所×離コンパス」の実証事業で、その有効性を確認, 2025年5月21日
https://www.dnp.co.jp/news/detail/20176724_1587.html
- [11] 小林渓太, 向井敏幸, 安永太地, 塩田真吾, 小規模学級に多様性を与える転校生アバターの開発と授業実践, 福井大学, 2024年5月1日
<https://u-fukui.repo.nii.ac.jp/record/2000211/files/BD10126734.pdf>
- [12] 平岡昭良, デジタルコモンズで未来を変える一知を開き, 地球貢献に挑む企業経営の新戦略—, 株式会社リバネス, 季刊誌「創業応援」, Vol.39, pp5-9, 2025年9月,
<http://lnest/business/publishing/sougyou/>

※ 上記参考文献に示したURLのリンク先は、2025年10月23日時点での存在を確認。

執筆者紹介 名 雪 健 治 (Kenji Nayuki)

2007年日本ユニシス(株)入社。.NET関連技術者として技術支援を担当。2015年より総合技術研究所において映像解析、AR/VR/MR関連技術の研究を実施。2023年度よりXR技術支援、AIアバターの開発に従事。2024年度よりユニアデックス(株)へ出向。



松 岡 大 樹 (Daiki Matsuoka)

2021年日本ユニシス(株)入社。データベース技術者として技術支援を担当。2023年度より業務効率改善ツールの開発、XR技術支援、AIアバターの開発に従事。2024年度よりユニアデックス(株)へ出向。



前 田 忠 宏 (Tadahiro Maeda)

1989年日本ユニシス(株)入社。金融営業として地方銀行ならびに信用金庫を担当。2009年度より金融企画部門にて戦略立案からパッケージ企画に従事し、2011年度、地方銀行担当事業部東日本営業部長、2013年度、同西日本営業部長、2021年度よりDXBインキュベーション部にて新規事業創出に従事し、XRメタバースを担当。

