

# 人と AI の協働

## — お客様対応の進化と深化 —



公益社団法人消費者関連専門家会議  
ACAP 研究所  
グローバル・メディア情報研究会

## 目次

■ 2025 年度の研究の概要 .....	3
1. 研究テーマの推移 .....	4
2. お客様対応のコミュニケーション手段の分類 .....	5
3. チャットボット・ボイスボットから AI エージェントへの移行 .....	7
4. 「人と AI の協働」を想定した AI 活用のパターン .....	8
5. 先進企業へのヒアリング 1 .....	12
6. 先進企業へのヒアリング 2 .....	15
7. AI の判断と人の関与を切り分ける基準 .....	18
8. AI 活用の拡大に伴う、お客様対応部門の仕事の変化 .....	22
■ Appendix .....	25
9. AVITA 株式会社からのヒアリング内容 .....	25
10. NTT 株式会社からのヒアリング内容 .....	29

- 本報告書中の図表内のイラストはすべて、「かわいいフリー素材集いらすとや」  
<https://www.irasutoya.com/> に掲載されている画像を、その利用規定の範囲内で使用している。
- 本報告書中で参照情報として示している URL は特記している場合を除いて、2026 年 3 月 18 日時点で取得している。
- 本報告書中にヒアリング先として収録している企業 2 社については、本報告書の ACAP ホームページ掲載に先立ち、ご講演者に原稿をご確認いただいた。その過程で、加筆・修正・削除等のご指示を反映している。両社のご協力に心より感謝申し上げます。

### ACAP 研究所グローバル・メディア情報研究会

#### 2025 年度(2025 年 4 月～2026 年 3 月)メンバー

- 中野 則行(個人会員) リーダー
- 池田 憲司(日本たばこ産業(株))
- 絹川 憲一(第一フロンティア生命保険(株))
- 熊谷 洋介(株ファンケル) [2025 年 12 月まで]
- 佐藤 喜次(個人会員)
- 立山 恵美(株船井総合研究所) [2025 年 10 月より]
- 中村 幸司(富士フイルムホールディングス(株))
- 前川 正 (個人会員)

また、佐藤 雄一郎 ACAP 研究所長(学産業能率大学)、および、和田 鯉宇 研究所担当理事(ア  
スクール(株))にも、当研究会へご参加いただき、貴重な情報やご意見を頂戴した。この場を借りて厚く御礼  
申し上げます。

## ■ 2025 年度の研究の概要

ACAP 研究所グローバル・メディア情報研究会では 2024 年度から引き続いて 2025 年度も、ビデオ通話やアバターのように「裏に人がいる」お客様対応だけでなく、AI を活用したチャットボットやボイスボット、AI エージェントなど「裏に人がいない」お客様対応も研究範囲とした。その実践例や最先端技術を直接学ぶため、「裏に人がいる」・「裏に人がいない」両方でアバター接客のアプリケーションを提供している企業、および、発生した問題の切り分けに「裏に人がいない」AI による対話技術を研究する企業、それぞれ 1 社ずつにヒアリングさせていただくことができた。その結果も踏まえ、「人と AI の協働」をテーマにしたお客様対応部門の実務家としての研究会メンバーによる議論から、「AI の判断と人の関与を切り分ける基準」を整理した。さらに AI 活用の拡大に伴って、お客様対応部門の仕事が今後どのように変化するか考察した。それは今後の「お客様対応の進化と深化」を考えることへとつながっている。

2025 年度の研究成果として、本報告書では次の事項を提示している。

- ヒアリングから得られた内容に基づき、アバターや AI を活用したお客様対応における「人と AI の協働」の今後の方向性を整理。
- AI の判断と人の関与を切り分ける要素として何があるか、それによってお客様対応における人と AI の関与の度合いがどう変わるかをパターン化して図示。
- 今後のお客様対応への AI 活用拡大に伴い、AI がオペレーター、お客さまの双方をアシストすることが標準的となっていく。お客様対応は「人か AI か」という二者択一ではなく、「人と AI と」あるいは「人も AI も」といった両者が協働・融合した形態に移行していくと予想。

## 1. 研究テーマの推移

ACAP 研究所グローバル・メディア情報研究会は、2022 年度から「リモートやアバターによるお客様対応」をテーマとして取り組んでいる。2022 年度は、ビデオ通話を利用したリモートによるお客様対応、あるいは、その発展形として、顔出しをせずにアバターを介して行うお客様対応などを取り上げ、その可能性を検討した。その中で、「リモートによるお客様対応」の範囲について、「遠隔地点間のクローズド環境での人による対応」という当研究会としての定義を提示した<sup>1</sup>。

2023 年度は、事例を収集して横断的に比較・分析し、コミュニケーション手段をパターン分類した。また、リモートやアバターによるお客様対応を導入する際に考慮すべき点を挙げ、今後の発展についても予測を試みた<sup>2</sup>。

2024 年度は、ビデオ通話やアバターによる対応のように「裏に人がいる」お客様対応については、人ならではの親しみのある対応がリモートやアバターによるお客様対応で、どう実現されるかについて研究を続けた。一方で、生成 AI を活用したチャットボットやボイスボットなど「裏に人がいない」お客様対応にも研究範囲を拡大し、新たなコミュニケーション手段として「AI エージェント」の今後の普及・発展がどうなるか注視することにした<sup>3</sup>。

2025 年度は引き続き「裏に人がいる対応」と「裏に人がいない対応」の両方を視野に入れ、「人と AI の協働」をテーマとした。「裏に人がいない」対応がどれくらい「裏に人がいる」対応に近づけるのか、あるいは、人による対応を超えてしまうのかという観点に立ち、「AI の判断の有効性」と「人の関与の必要性」を軸に具体的なお客様対応の場面を想定した区分を試みている。さらに、AI 活用の拡大に伴い、お客様対応部門の仕事がどのように変化するかを考察している。

---

<sup>1</sup> 2022 年度 グローバル・メディア情報研究会成果報告書「リモートやアバターによるお客様対応の可能性」

[https://www.acap.or.jp/research/ari\\_gm2022/](https://www.acap.or.jp/research/ari_gm2022/)

<sup>2</sup> 2023 年度 グローバル・メディア情報研究会成果報告書「リモートやアバターによるお客様対応の新たな展開」

[https://www.acap.or.jp/research/ari\\_gm2023/](https://www.acap.or.jp/research/ari_gm2023/)

<sup>3</sup> 2024 年度 グローバル・メディア情報研究会成果報告書「対応者は人か AI か？ - お客様対応の新たな段階 -」

[https://www.acap.or.jp/research/ari\\_gm2024/](https://www.acap.or.jp/research/ari_gm2024/)

## 2. お客様対応のコミュニケーション手段の分類

研究会ではお客様対応のコミュニケーション手段について、お客様対応の実務者としての見解を反映した分類図を 2022 年度以来、作成してきている。

【図 1】お客様対応のコミュニケーション手段の分類

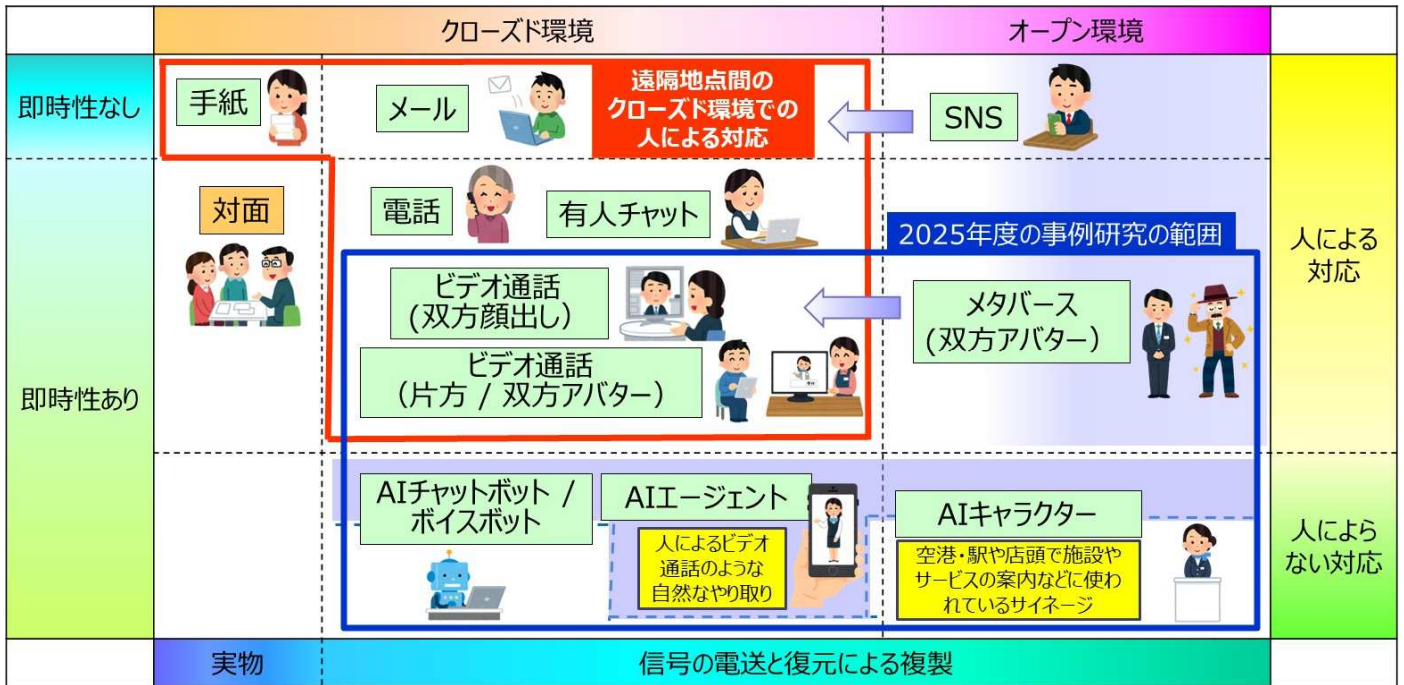


図 1 はリモートやアバターによるお客様対応のコミュニケーション手段を体系的に分類したものである。従来の電話やメールといった人による対応から、AI チャットボットなどのデジタル手段まで、現在の顧客接点は多様化している。図 1 ではそれらを左右の 2 項目の縦軸、上下の 2 項目の横軸によって破線で区分している。各区分は隣接した区間で緩やかに推移したり、お互いに混ざり合ったりする場合があると考えられる。そのため縦横軸の色をグラデーションで表記している。また、「SNS」と「メタバース」の背景色をグラデーションで表示し、左向きの矢印を付しているのは、オープン環境で受信した件を、クローズド環境に移行させてコミュニケーションを継続する場合があることを示している。

図 1 のオレンジ枠で囲った「遠隔地点間でのクローズド環境での人による対応」が、2022 年度に当研究会メンバーが討議の末、お客様対応の実務者の感覚として、「リモートによるお客様対応」の範囲として提起したものである。その中を即時性のあり・なしの破線で 2 つに分けている。ここに至る議論の詳細は 2022 年度の研究成果報告書の中で展開している。

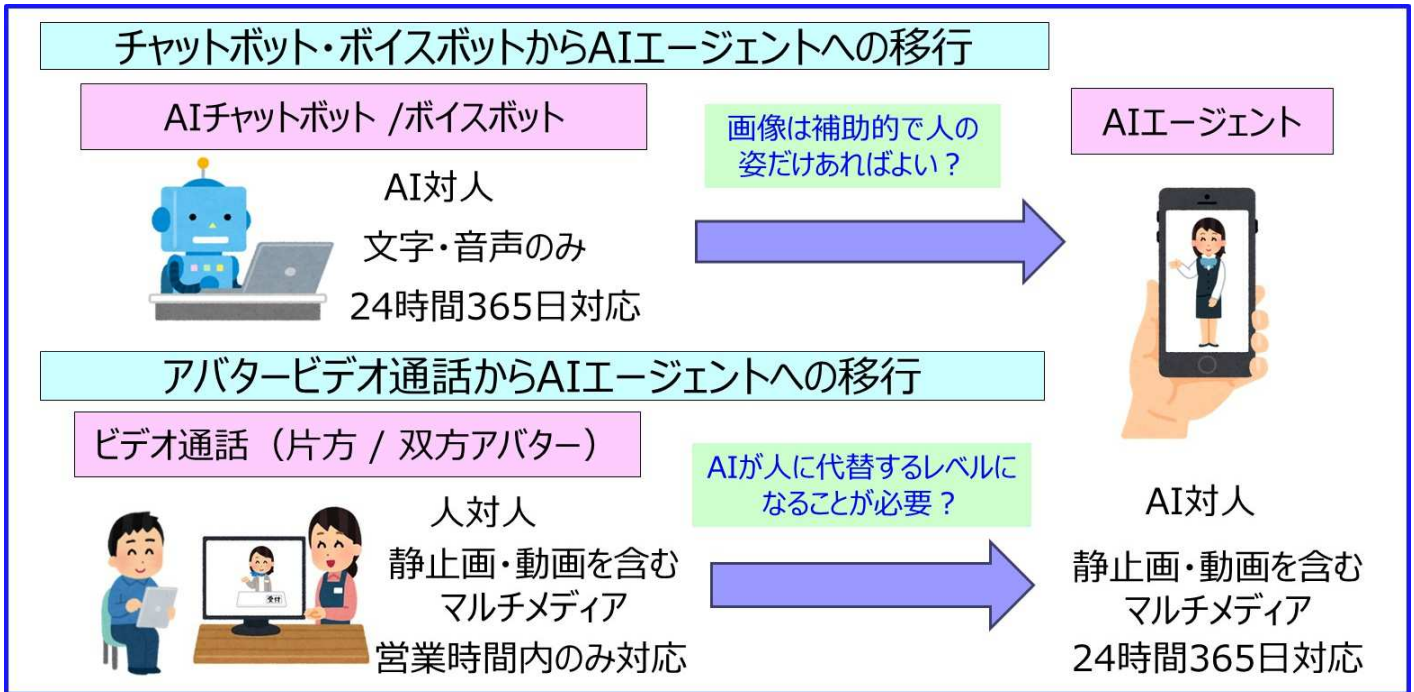
青枠で囲ったのが 2025 年度のテーマとして事例研究を行った範囲である。ビデオ通話による「裏に人がいる対応」と AI による「裏に人がいない対応」の双方を含んでいる。AI エージェントは、あたかも人と対話しているかのような自然な応対を自律型 AI によって実現するコミュニケーション手段である。既に普及の進んでいる AI チャットボットやボイスボット、あるいは、サイネージに表示される AI キャラクター(AI アバターと呼ばれることも多い)を、AI エージェントが包摂していく可能性があると思われる。AI エージェントを「人によらない対応」の枠内で左右に延ばして、AI による他のコミュニケーション手段と破線で区切っているのは、その包摂の可能性を表している。

AI エージェントを業務の自動化や効率化を図るツールとして活用する場合、その適用範囲は非常に

幅広い。そのため、AI エージェントが何を指しているかは一意ではなく、それが使われる目的や対象によっても変わってくる。当研究会で AI エージェントと言う場合、それは人に替わってお客様対応を自律的に代行する AI を指している。

### 3. チャットボット・ボイスボットから AI エージェントへの移行

【図 2】コミュニケーション手段の AI エージェントへの移行



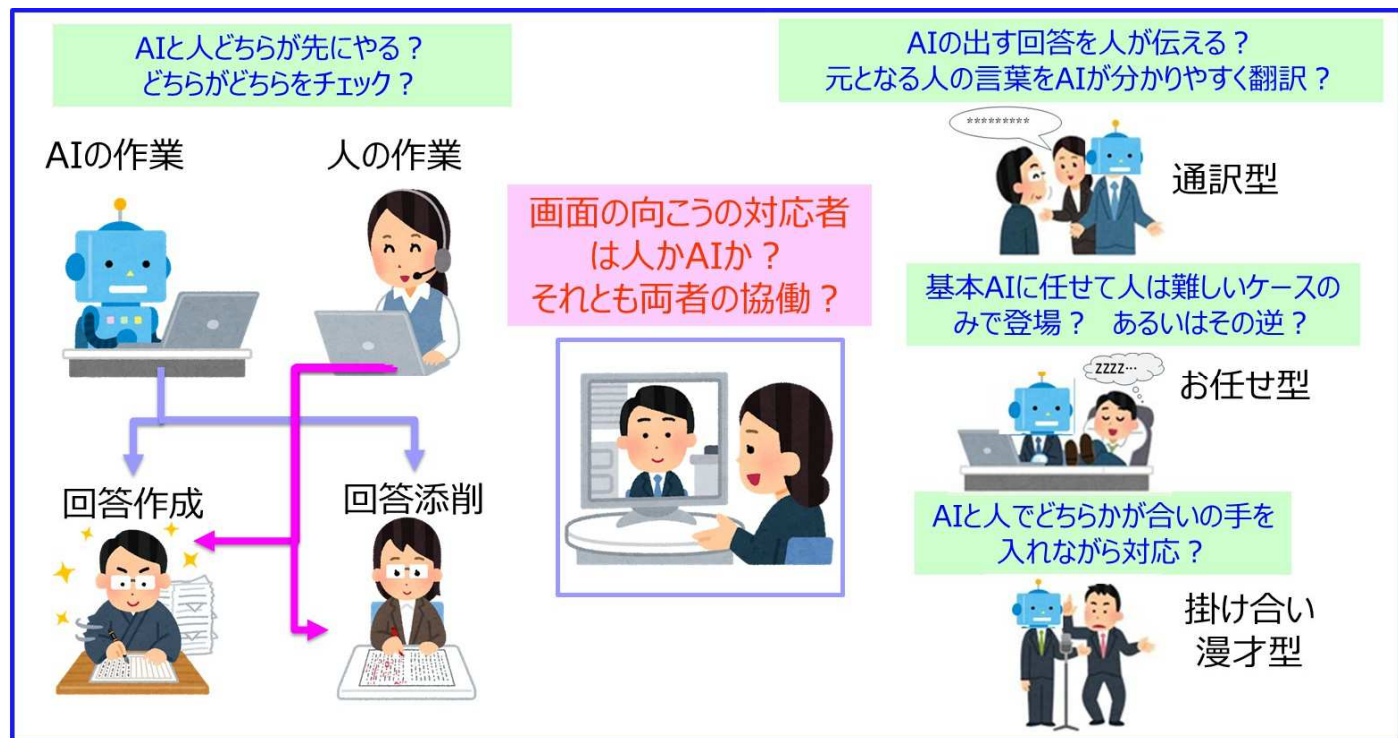
前章で述べた AI エージェントが他のコミュニケーション手段を包摂していくという予想を図示したのが図 2 である。AI エージェントが普及すれば、基本的に文字対応の AI チャットボットや音声対応のボイスボットは、画像対応も伴った AI エージェントに置き換わっていくことが予想される。しかし、お問い合わせへの AI エージェントによる対応を考えた場合、画面上のオペレーターの姿は必須ではなく、質疑応答自体は文字あるいは音声でも完結できることである。その点で人の姿は補助的であり、人による対応のようなリアル感に近づける手段と言えよう。

それよりも大きなメリットは、AI エージェントに移行することによって静止画や動画を含むマルチメディアを同一画面で表示できることである。AI チャットボットが URL を表示したり、ボイスボットが SMS で電話番号あてに URL を送ったりすることで、リンク先の情報の参照を促すことはできる。しかし、商品画像を提示しながら、あるいは、製品の使い方を実演しながらの対応となると、チャットボットやボイスボットではチャネルとして難しい。AI エージェントなら、そのような動作を作りこんでキャラクターに演じさせることも可能になる。

このことを人対人の対応であるアバタービデオ通話で考えてみたい。図 2 の下半分に示されているようにビデオ通話では既に静止画や動画を含むマルチメディアでの対応が可能である。そして、オペレーター側が「裏に人がいる」アバターで登場する場合、見た目には AI エージェントと同様になる。しかし、AI エージェントがこのアバタービデオ通話と遜色ない対応をするには、AI が人に代替するレベルになる必要があるのではないだろうか。そのレベルに達するまではアバタービデオ通話が、人による対応でマルチメディアを活用して商品などのリアルタイム表示が可能なコミュニケーション手段として存続するものと考えられる。その一方で、まだ人のレベルには達していないものの、24 時間 365 日対応可能なコミュニケーション手段として、AI エージェントの普及が進むことも予想される。

#### 4. 「人と AI の協働」を想定した AI 活用のパターン

【図 3】「人と AI の協働」を想定した AI 活用のパターン



今年度のテーマとした「人と AI の協働」について考察したのが図 3 である。図の左側では人と AI が並んで作業している。お客さまからのお問い合わせに対する回答を作成する場合、回答のドラフト作成とそれをチェックして添削する作業に分けられるが、人と AI どちらもその作業をすることができる。AI の作成したドラフトをお客様相談室のスタッフが添削することもあれば、不良品のお申し出に対して工場や品質管理部門の担当者が作成した調査報告書を、お客さまに分かりやすい言葉に AI で書き換えることもできる。従って、人と AI の作業のどちらが先かという点では両方のパターンがありえる。

それをお客さま側からご覧になると、回答を返しているのは人か AI か判然としない状況が生じることになる。図の中央はビデオ通話で画面の向こうにいる対応者が人か AI か、はたまたその協働なのか、お客さまが疑問を抱かれるところだが、テキストのみや音声のみの対応でも同様の状況になりうる。お客様対応への AI の普及に伴い、回答を作成・提供しているのが人か AI が混然一体となっていくことが予想される。

図の右側では、人と AI の協働のパターン分けを試みた。前述の調査報告書をお客さま向けに AI で書き換えるのは「通訳型」に該当する。あるいは、対応者の PC 画面に回答候補が自動的に表示されて、それをもとにお客さまに回答をお伝えするのも「通訳型」と言える。このパターンでは人と AI がほぼ対等・横並びのポジションで、協働してお客様対応に当たっていると見ることができる。

次の「お任せ型」は一次対応を AI に任せて、AI では対応できない件のみ人にエスカレーションして対応するパターンである。あるいは、AI がさらに進化すれば、専門的知識を要する件は人から AI にエスカレーションして対応という逆パターンも成り立つことが考えられる。いずれの場合も、一般的な件と特別な件を区別して、それぞれを人または AI いずれかが担当することになる。この場合、協働ではあるが分業に近いとも言える。

最後は「掛け合い漫才型」と名を付けたが、対応者と AI がペアを組んでお客様対応に当たるパターンである。お怒りになっているお客さまに対して、AI をエージェント(仲介者)として導入して三者間のコミュニケー

ションに持ち込み、1対1ではまとまりにくい交渉を、1対2で円満解決まで持っていかうとするケースである。これは「バランス理論」に基づいたクレーム対応へのエージェントの介入として、大澤(2020: 118-120)が例を紹介している<sup>4</sup>。それによるとエージェントは最初、お客さま側に立って店員に強く当たり、お客さまの信頼を獲得していく。その後、エージェントは部分的に店員の主張を肯定する言葉をお客さまに投げかけ、徐々に問題解決の糸口を見つけていく。最終的には三者が仲よくなって、三方よしの状態に到達するという流れになるということである。大澤は人間の間にはドラえもんをエージェントとして導入することで、人間関係をよりよい方向に持っていける可能性を提案しているが、われわれはお客様対応におけるAI活用でも同様のパターンが成り立つと考え、それを「掛け合い漫才型」と名付けた。

---

<sup>4</sup> 大澤正彦, 2020, 『ドラえもんを本気で作る』PHP 研究所.

【表 1】 AI の進化レベルに応じた「人と AI の協働」

レベル	名称	能力	AI の役割	人の役割
1	チャットボット (Chatbots)	会話能力を持つ AI	定型的なケースなら人に代 わって一次対応	少し複雑なケースはすべて 人が対応
2	推論者 (Reasoners)	人間レベルの問題解 決能力を持つ AI	通常想定されるケースであ ればほぼすべて対応	例外的なケースのみ人にエ スカレーションして対応
3	エージェント (Agents)	ユーザーに代わって アクションを取れるシス テム	通常業務であればすべて AI に任せられる？	よほど特殊なケースのみ人 が対応？（エスカレーション されても人でも対応できな い？）
4	イノベーター (Innovators)	発明や発見を支援で きる AI	改善や改良のヒントまで AI が見つけてくれる？	人は何が出来る？
5	組織 (Organizations)	組織全体の仕事を 行える AI	組織横断でのプロセスの最 適化まで AI がやってくれ る？	人は要る？

さらに「人と AI の協働」を考えるために、AI の進化レベルを考慮に入れたい。表 1 は Chat GPT を開発した Open AI が AI のレベルを 5 段階で評価したという記事からの引用に、研究会でコメントを付記したものである。青太枠部分が Open AI の言う AI の 5 段階であり、その右側 2 列の「AI の役割」と「人の役割」が研究会のコメントである。表を上から下へと見ていくと、AI の適用範囲が段々と拡大していくのが分かる。この記事では Open AI は現在の AI の進化レベルを 2 の「推論者」に近づいていると評価している<sup>5</sup>。

当研究会では AI エージェントの普及を予想しているが、AI エージェントが人に代替するレベルのお客様対応をできるようになるのが、3 の「エージェント」のレベルだと考えている。しかしながら、その先の 4 や 5 のレベルとなると、お客様対応におけるそれらの現実的な状況を想像するのも難しくなってくる。そのため、「人と

<sup>5</sup> Y. Kobayashi, 2024, 「OpenAI、AI のレベルを 5 段階で評価、現在レベル 2 の「推論者」に近づいていると発表」, XenoSpectrum, 2024 年 7 月 13 日。

(2026 年 1 月 16 日取得, <https://xenospectrum.com/openai-rates-ai-levels-on-a-five-point-scale-and-says-it-is-currently-approaching-level-2-reasoner/>).

より、「名称」と「能力」の欄(青太枠部分)に日本語訳を引用。元の記事は、

Metz, Rachel, 2024, “OpenAI Scale Ranks Progress Toward ‘Human-Level’ Problem Solving”, July 12, 2024, Bloomberg.

(Retrieved July 21, 2025, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-07-11/openai-sets-levels-to-track-progress-toward-superintelligent-ai>).

AIの協働]についても、3の「エージェント」のレベルを想定して考察を進めたい。この後、「人とAIの協働」のテーマのもとで、第7章では「AIの判断と人の関与を切り分ける基準」、第8章では「AI活用の拡大に伴う、お客様対応部門の仕事の変化」という議論をするが、その際に想定しているのは、3の「エージェント」のレベルにおける「人とAIの協働」である。その議論に進む前に、これまでの考察を踏まえて、今年度実施したAI活用の先進企業2社へのヒアリングから得られた情報を、次の第5章、第6章で提示したい。

## 5. 先進企業へのヒアリング 1

当研究会ではお客様対応への AI 活用の実践例や最先端技術を学ぶため、先進企業から直接お話を伺う機会を得て、2 社にヒアリングさせていただくことができた。1 社目は AVITA 株式会社である。サインージと WEB サイト両方で利用できるアバター接客サービスを提供している<sup>6</sup>。また、AI を相手にしたロールプレイ支援サービスも提供している<sup>7</sup>。ヒアリングから得られた内容として、ご講演者の投影資料とご発言を整理してまとめたものを巻末の Appendix 第 9 章に掲載している。ヒアリングの実施時期は 2025 年 8 月である。以下は重要ポイントを第 9 章から原文のまま抜粋し、論点ごとに整理したものである<sup>8</sup>。第 4 章までの考察を補強し、第 7 章以降の議論の前提となる情報としてお読みいただきたい。

### 1. アバターの基本思想（AI+人の融合）

- アバターは「AI+人」。人の機能を拡張したもの。生成 AI とアバターを活用して DX を推進。
- AI は人の機能を拡大・拡張するものであり、人と AI は共存する。完全な AI 接客を目指しているのではない。AI 活用を積極的に進めつつ、人との協働を前提に設計している。
- 目指しているのはヒューマニズムである。『AI 対人』という対立構造で考えるのはやめた方がよい。

### 2. 社会的価値と労働構造の変化

- アバターの活用によって、「労働生産性の向上」と「労働力の増加」の 2 つが可能になる。
- 働くのが難しかった外出困難者も働けるようになる。
- 5 年後にはアバターによって接客を行う（以下「アバター接客」）アルバイトが当たり前になるだろう。若者に対して、そのような社会を実現することも上の世代の責任。社会を変えたいという思いが強い。

### 3. グローバル展開と地域性の両立

- 高価なロボットだけでなく、3D アバターが必要。
- 2030 年か 2040 年には日本におけるアバター接客を当たり前にする一方で、外国へ展開していく構想を持っている。
- 地域性は残すべきと考えている。

### 4. AI の限界と人の役割

- AI は賢いけれど完全ではない。
- 必ずエラーは出るので、その部分は人間が担保するしかない。
- 企業の暗黙知・ナレッジをアバターに入れることで、8 割程度の作業はカバーできる。残りの部分やチェックなど、最後は人間が行う。
- 現時点では AI への能力の継承はせいぜい 8 割というところ。上がったとしても 9 割ぐらいが限界。残りの部分については人が人へと継承するしかない。

---

<sup>6</sup> <https://avita.co.jp/avacom>

<sup>7</sup> <https://avita.co.jp/avatar-training>

<sup>8</sup> Chat GPT 5.2 を使って第 9 章の内容の論点を整理した結果も参考にして作成している。

- 人が存在しているという「人(ひと)感」が大切だと考えている。
- これまでの現場知見では、コミュニケーションの機微は AI には判断できない場面がある。

## 5. 教育・トレーニング (AI ロールプレイング)

- AI を使ったロールプレイングは、マニュアルよりも有効である。
- 発話速度、「えーっと」、「あー」のようなフィラーの回数など数値的なデータと、丁寧な対応だったかなど質的な評価と両方出る。
- 外(現実)で良い接客があれば取り込み、そこで蓄積したナレッジを、また外(実際)に反映するというサイクル。
- ロールプレイで 90 点以上取ったオペレーターの対応を、教師付きデータとして入れることで、アバター接客を進化させられる。

## 6. アバター接客サービスの実用性

- リモート接客は、ハンディキャップのある人でも操作が可能である。
- フィジカルな作業は人間の対応を要するが、8 割から 9 割はリモートで完結できると考えている。
- 店舗には 1 人いれば足りるようになった例もある。
- 一人が複数拠点をモニターできる。
- アニメ調のキャラクターならではの感情表現が豊か。
- ボイスチェンジャーを使っていない方が珍しい。

## 7. キャラクター化とリスク低減

- アバターとしてデザインした画像をキャラクター化。キャストの費用が不要。
- 予期せぬ失言等が防止でき、いわゆるレピュテーションリスクも回避が可能。
- アバターはアニメ調でジェンダーレス。困っている様子の表現も可能。「人対 AI」ではなく「困っている人に入っぱいおもてなしをする」ことにこだわっている。

## 8. 導入事例が示す「人の重要性」

- AI がサポートしてくれるので、一人で同時に複数の業務対応が可能。
- 一部事例では、完全なセルフにすると売り上げが落ちることが実証されている。
- 人による接客はなくさない方針。
- 対面よりもアバターの方が話しやすいという心理が働く。
- アバターの方が公平感があり、安心する傾向。

以上で挙げた論点を、お客様対応の観点から考えてみたい。アバターを「AI と人が融合し、人の能力を拡大・拡張する存在」と位置づけているのは、まさに「人と AI の協働」に他ならない。人と AI は共存し、目指しているのはヒューマニズムというのも、お客様対応への AI 活用を考えるに当たって重要な示唆である。

アバター活用により、労働生産性の向上と労働力不足の解消を同時に実現し、外出困難者など多様な人々の就労機会を広げることが可能となる点も、お客様対応の将来に大きな影響を及ぼすだろう。

しかし、AI は高い知能を持つ一方で不完全であり、エラーやコミュニケーションの機微を人が補完する体制は今後も変わらないと考えられる。人が存在しているという「人(ひと)感」が大切だというのは、デジタル化が進むお客様対応において、常に考慮に入れるべき要素と言える。

また、AI ロールプレイングによる教育・トレーニングと現場データの循環により、アバター接客は継続的に進化するという点も、「人と AI の協働」の一形態と考えることができる。実際の導入事例が示すように、アバターは人を排除するのではなく、AI による人のサポートを通じて、人による対応の価値を高めるテクノロジーと位置づけられる。「将来的にはアバター接客が当たり前になる」というコメントがあるが、当研究会としては「AI + 人の融合」によるお客様対応が標準的になっていくことも予想している。

## 6. 先進企業へのヒアリング 2

2社目は NTT 株式会社 サービスイノベーション総合研究所 社会情報研究所である<sup>9</sup>。問合せ対応における熟練者の判断プロセスを可視化する AI 技術を開発したことを発表している<sup>10</sup>。ヒアリングから得られた内容として、ご講演者の投影資料とご発言を整理してまとめたものを巻末の Appendix 第 10 章に掲載している。ヒアリングの実施時期は 2025 年 11 月である。以下は重要ポイントを第 10 章から原文のまま抜粋し、論点ごとに整理したものである<sup>11</sup>。第 4 章までの考察を補強し、第 7 章以降の議論の前提となる点は第 5 章と同様である。

### 1. 開発背景と問題意識

- AI とサイバーセキュリティを掛け合わせたセキュリティプロセスの研究をしている。
- インシデント当事者が上手く言い表せない焦りや不安を、セキュリティ担当者が適切に聴き取るには熟練者のノウハウが必要。
- セキュリティ担当者が診断・誘導するやり取りの判断プロセスを可視化したい。
- 今回の研究はサイバーセキュリティの技術自体はなしでできた。
- 今は開発した技術の検証フェーズである。

### 2. 問合せ対応の AI エージェント化の考え方

- 既存のマニュアルや過去の対応履歴に、熟練対応者へのインタビューを加えて、
- DX 担当者がこれらの情報の取りまとめと前処理を行い、
- RAG(検索拡張生成)を活用して、精度を高めるチューニングをした上で、AI エージェント化する。
- 暗黙知的な判断プロセスを可視化できる。
- フローチャート化することで、応答根拠を明確にできる。
- 解釈性が高いので人間によるチェックが容易。
- マニュアル整備や新人への業務ノウハウの伝承にも使える。

### 3. 対応フロー生成の技術手順

- ステップ 1：問い合わせ履歴から熟練者が行った質問と提案を抽出⇒同じ意味のものはまとめる
- ステップ 2：問い合わせ履歴をフローに構造化する
- ステップ 3：構造化した問い合わせフローをフローチャートに集約⇒頻出する質問をツリー構造の上に置く⇒判断ポイントの質問のみが抽出されて原因特定に至り、最後に提案
- 人によるチェックも各ステップで入れている。

### 4. 技術検証と精度

- IBM による FloDial という対応履歴の公開データセットを使って、質問への回答・提案のツリー構造は約 9 割再現できる。12 個のフローチャートでのマッチング率は平均 92%。

<sup>9</sup> <https://www.rd.ntt/sil/>

<sup>10</sup> <https://group.ntt.jp/newsrelease/2025/08/01/250801a.html>

<sup>11</sup> こちらも Chat GPT 5.2 を使って第 10 章の内容の論点を整理した結果も参考にして作成している。

- Precision（精度）は77%、無駄なパス(経路)をカットしていけば、より効率的になる。
- 対応を全部 AI で完結するには、ベテランのノウハウを抽出して学習させる必要がある。

## 5. フローチャートの活用可能性

- オペレーターの新人教育用、あるいは、
- 対応自体を AI が代替する、両方とも可能性がある。

## 6. AI が自然な対話を行うための技術課題

- 長期記憶：過去の回答との一貫性を持たせる、知識の正確性・最新性、特定の個人にだけ該当するような AI Personalize には長期記憶の問題がある。しかし、2～3年でクリアされる技術的課題。
- 戦略的文脈管理：過度な忖度、感情に寄り添う EQ、AI の推論能力はまだ低い。
- 交渉、面談、メンタリングなど対話のゴールが不明確なタスクは未対応。
- 戦略的思考が必要な高度な対話は人間には及ばない。
- クレーム対応など感情的なフォローが必要なケースも未対応。

## 7. AI と人の役割分担

- AI：Q&A のような一問一答。問題の診断、切り分けにも徐々に適用できるようになりつつある。単純ルーティンは AI に置き換わって行く。
- 人：感情的に繊細な対応が必要なケース、複雑かつ、未知の問題(AI がその時点で情報取得できていない事柄)、経営判断や責任が伴うケース、お客さま自身が人の対応を望む場合。
- 判断に対して、人間の共感や責任が必要なケースは、人間でなければできない。
- 交渉や面談、メンタリングは2～3年で解決できると予測している。人が対応する難しい案件も、そのログを AI に学習させれば、対応範囲が広がるはず。
- デジタルヒューマン(アバター)を介した、非言語的なコミュニケーション(微妙な表情の読み取り)は困難。リアルタイム性が課題で、現状ではタイムラグが生じている。

## 8. エスカレーションと人の関与

- AI 対応に対するお客さまの不満やお客さまの感じている状態を検知する仕組みが必要。
- 医療や金融などの個人情報扱うケース、有資格者が必要なケース、重要顧客案件等には人が必要。
- エスカレーション条件を言語化して AI に指示できれば良い。最近の AI は、知らないことを知らないと言える。

## 9. 運用上の工夫

- 更問に AI は弱い。最初にまとめて多くの情報を伝えるようにするのが望ましい。
- データ流出防止には、オンプレミスで組織の中だけのローカル LLM なら外に情報は出ない。新しい発想として、AI 同士の会話 (AI Constellation) による作業がある。お互いにデータ連携はせず、それぞれの AI に専門性を持たせる。

第 5 章と同様、こちらも挙げた論点を、お客様対応の観点から考えてみたい。問合せ対応における熟練者の暗黙知を AI で可視化・再現することを目的とした研究開発は、お客様対応の進化を考える上で貴重な知見と言える。技術検証では約 9 割の再現性が確認され、新入オペレーターの教育や一部のお客様対応の AI による代替の可能性が示されている。

一方で、感情的配慮や経営判断、戦略的思考といった領域では人の関与が不可欠であり、「共感や責任」が AI と人を切り分ける基準となることも示唆されている。また、デジタルヒューマン(アバター)を介した、非言語的なコミュニケーション(微妙な表情の読み取り)では、リアルタイム性が現状の課題と認識されている。今後 AI で対応可能な範囲が広がる可能性が高い一方で、お客様対応の全範囲を俯瞰すると、AI は単独で完結する存在ではなく、お問い合わせ内容による人へのエスカレーションの設計と、AI の弱点を補完するような運用上の工夫が必要であることが指摘されている。

## 7. AI の判断と人の関与を切り分ける基準

【表 2】 AI の手に余る質問内容の判断を誰ができるのか？

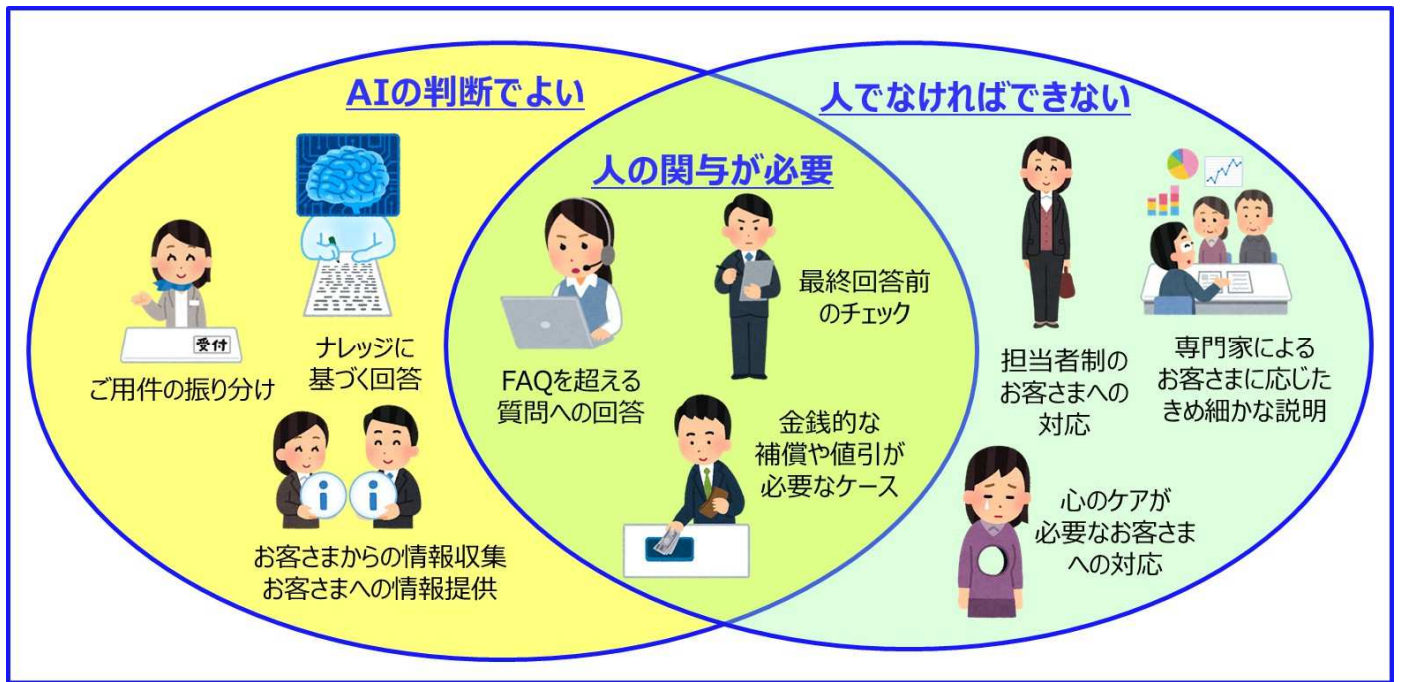


第 5 章、第 6 章の先進企業 2 社へのヒアリングを当研究会として整理して、「AI の限界と人の役割」、「AI が自然な対話を行うための技術課題」、「AI と人の役割分担」、「エスケーションと人の関与」などの論点が抽出された。表 2 では「AI では対応困難なケース」を誰が判断するのかという問題を整理している。パターン 1 の「AI が判断」は AI に組み込まれたルールによって、AI が自分の手に余るという判断をしていると言える。その後の有人チャットなど、人へのエスケーション・プロセスの有無でお客さまの反応が分かれることになる。

パターン 2 の「お客さまが判断」では AI は自らの手に余るという判断はせず、結局はお客さまが AI では無理と判断されることになる。FAQ にあるようなお問い合わせにチャットボットやボイスボットで対応していて、その次に人へのエスケーション・チャンネルを直接接続していない場合は、このパターンになることが多いと考えられる。

パターン 3 の「システム設定で判断」はサイト上で滞留が一定時間を超えるなど、外形的な指標で次のステップを案内するので、AI の判断は必要としないケースである。この場合も、オペレーターにエスケーションするルートと他のチャンネルを案内するルートに分かれることになる。

【図 4】 お客様対応における AI の判断と人の関与の切り分け



AI にできるかできないかを、AI と人のどちらが判断するのか表 2 で論じた。さらに議論を進めて、AI の判断と人の関与を切り分ける基準を考えてみたい。基準そのものの前に、まず、具体的な例で、AI の判断でよい場合と、人でなければできない場合を見てみる。また、その中間として、AI の対応に人が関与する場合もありえる。それらを示したのが図 4 である。「AI の判断でよい」ケースは、AI が既に得ている情報に基づいて回答したり、決められたルールに基づいて定型的な対応をしたりする場合である。

それで収まらない場合は人の関与が必要になる。AI では完結できないケースに「人と AI が協働」して対応するケースである。さらに、「人でなければできない」と考えられるケースを例として挙げた。例えば、「心のケアが必要なお客さまへの対応」はこのカテゴリーに分類している。これらは現時点における分類だが、本当にそうなのかという疑問もある。また、今後もそのままなのかという点については、さらに大きな疑問符が付くだろう。

【図5】 AIの判断でお客様対応ができる領域

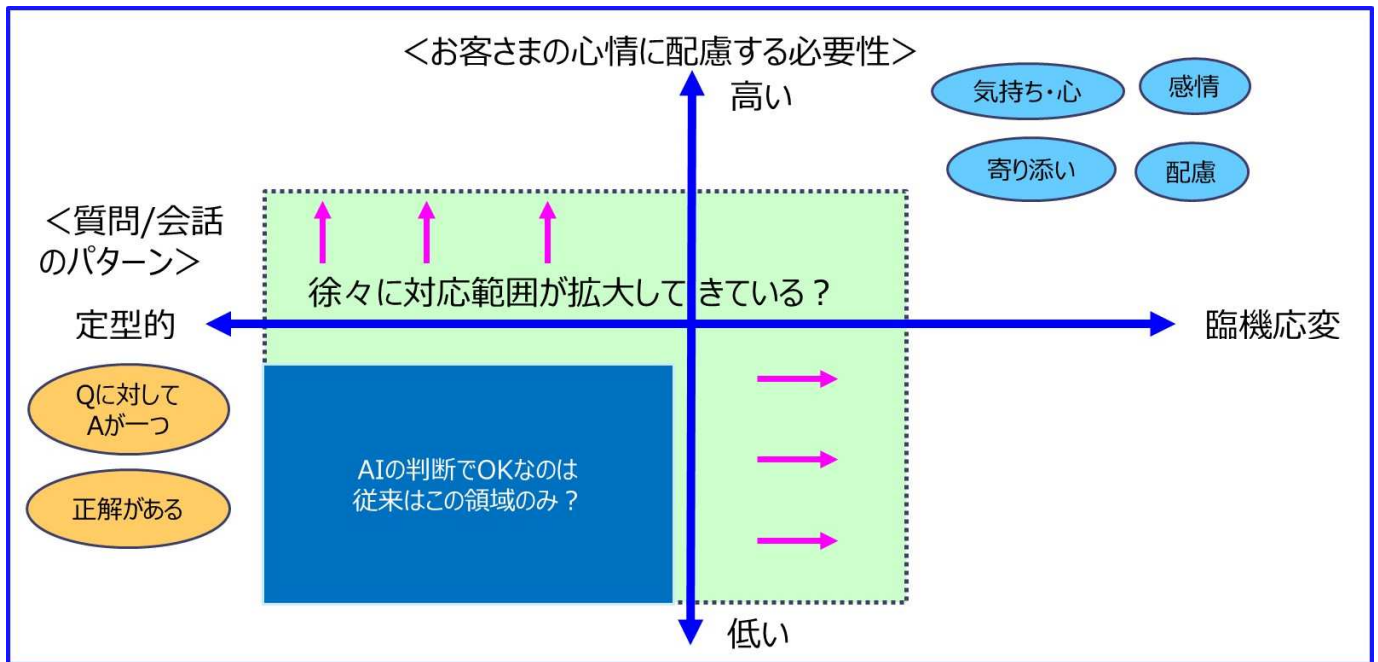


図4の分類をもとに、AIの判断と人の関与を切り分ける「基準」について図示を試みたのが図5である。縦軸に「お客さまの心情に配慮する必要性」、横軸に「質問/会話のパターン」を置いている。心情に配慮する必要性が低く、かつ定型的なパターンのお問い合わせであればAIで対応可能と考えられる。それが濃い青で示した四角い領域であるが、その対応範囲が徐々に拡大しつつあるのではないかとわれわれは考えている。

一方、図4で「人でなければできない」とした領域は、図5では心情に配慮する必要性が高く、かつ臨機応変の対応が求められるケースに該当する。キーワードとしては、「感情」や「寄り添い」などで表される領域である。しかし、AIの能力がさらに高くなれば、心情に配慮する必要性のあるケースや、臨機応変の対応が求められるケースにも、AIが対応できるようになるのではないかと予想できる。これについて、もう少し具体的なケースに当てはめて、「人とAIの協働」の観点から考察を進めてみたい。

【図6】お客様対応における「AIの判断の有効性」と「人の関与の必要性」による区分

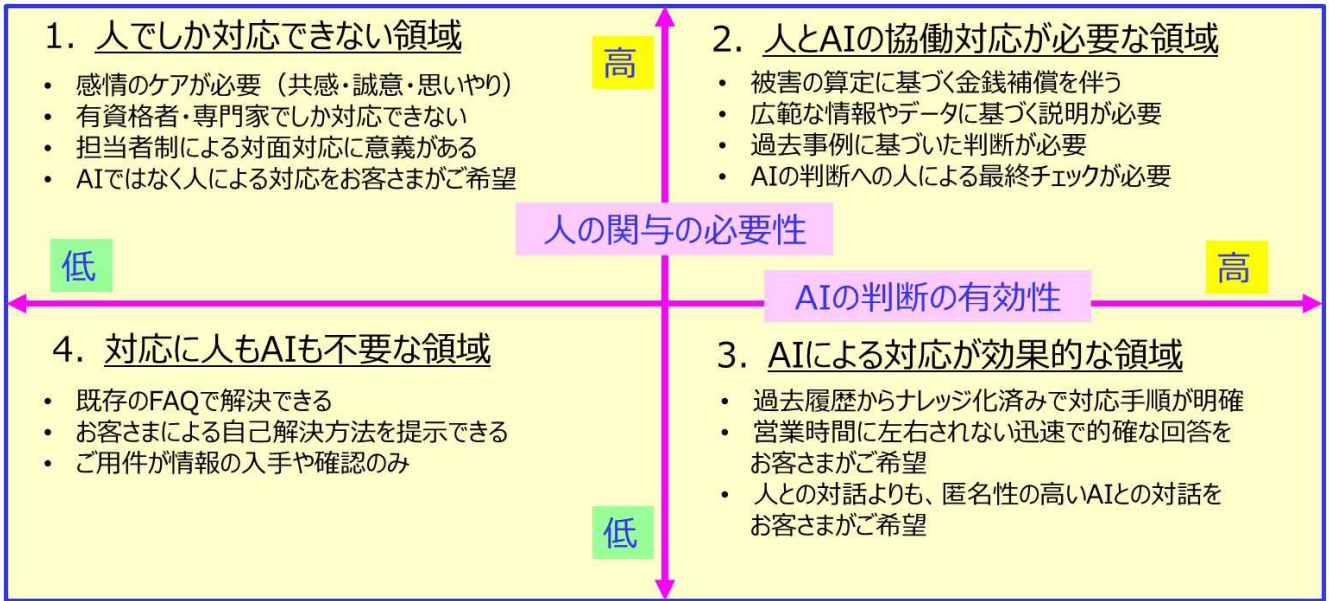


図5で4象限に分けた軸とはまた別の見方で分類を試みたのが図6である。今度は縦軸に「人の関与の必要性」、横軸に「AIの判断の有効性」を置いている。これは第5章、第6章の先進企業へのヒアリングから得られた知見もベースにしている。番号としては逆順になるが、まず4の「対応に人もAIも不要な領域」から見ていこう。情報を整備して提示しておけば、フロントでのお客様対応には人もAIも要らないケースである。ただし、その裏のバックオフィスでスタッフがAIを活用して情報整備をしている可能性は十分にある。

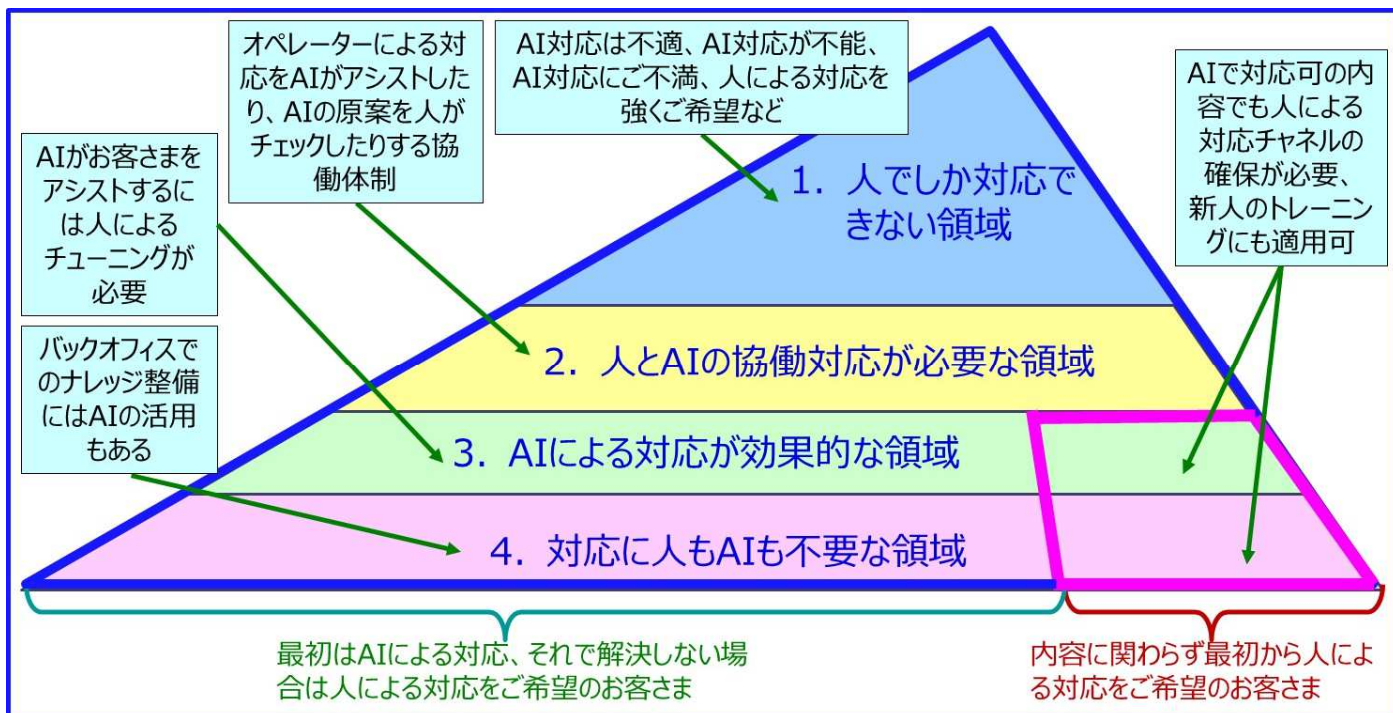
次に3の「AIによる対応が効果的な領域」がいわゆる「AIで対応」のケースである。フロント対応において人の関与を要しないケースとも言える。利便性や匿名性から、このチャネルをご希望されるお客さまも増えていることが推測される。

上に上がって2が「人とAIの協働対応が必要な領域」である。これは図4で集合の交わりに当たる「人の関与が必要」と示されていた領域である。ここにおいて「人とAIの協働」が要請されることになる。膨大なデータの処理や検索を瞬時にこなすAIがオペレーターの対応をサポートするパターンや、AIの判断をオペレーターがチェックして最終的な判断をするケースなどがここに該当する。

最後に1の「人でしか対応できない領域」を見ると、感情のケアを要する場合や有資格者でしか対応できない場合がここに含まれている。また、お客さまが人による対応をご希望の場合もここに当てはまる。

## 8. AI 活用の拡大に伴う、お客様対応部門の仕事の変化

【図 7】 お客様対応における人と AI の対応領域



本報告書のまとめとして、前章の図 6 で示したことを少し違った角度から整理したい。図 7 は図 6 で 1～4 の領域として図示したものを、ピラミッド状に積み上げたものである。一番下に 4.「対応に人も AI も不要な領域」がある。情報を整備して提示しておけば、フロントでのお客様対応には人も AI も要らないケースである。ただし、図 7 にも記載しているように、この領域においても、フロントでのお客様対応に必要な情報整備のために、バックオフィスでは人が AI を活用して、つまり、「人と AI の協働」で業務に当たっている可能性が高い。

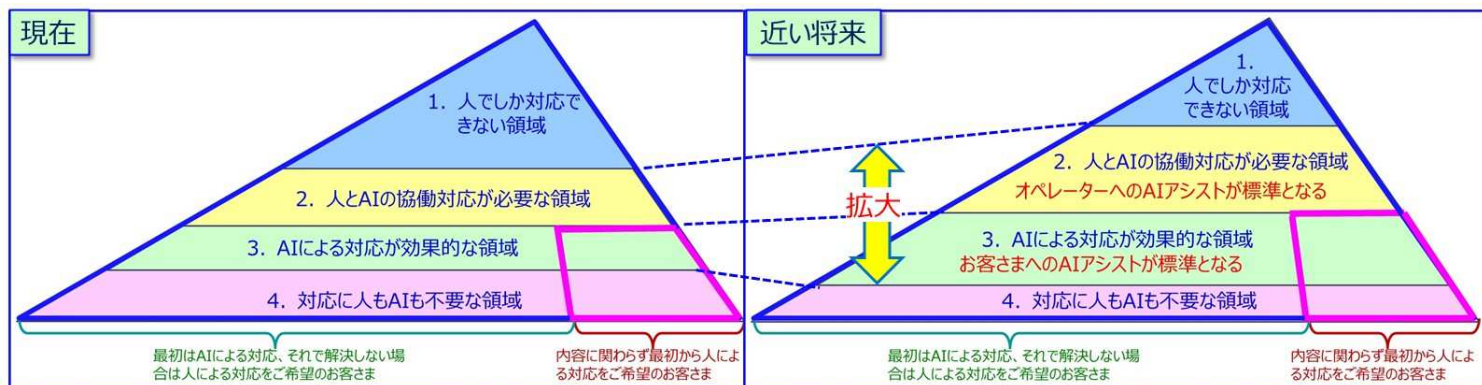
一段上の 3.「AI による対応が効果的な領域」では、フロントでのお客様対応には AI が当たり、人の関与はない。しかし、それを可能にするには、やはりバックオフィスで人が AI にデータのフィードバックを与えることで、より精緻な状態にチューニングする作業が必要になる。従って、ここでも「人と AI の協働」が成立している。

さらに上の 2.「人と AI の協働対応が必要な領域」は、文字通り、人と AI がタイアップしてフロントでのお客様対応に当たるケースである。図 7 にも記載があるように、オペレーターによる対応を AI がアシストしたり、AI による原案を人がチェックしたりする協働体制である。ここで図 7 全体を眺めて見ると、バックオフィスまで含めて考えれば、2、3、4 いずれの領域でも「人と AI の協働」が成立している。その中の 3 では AI の存在がお客様にも分かるが、2 と 4 では直接的には分からないという違いがある。

これらに対して、一番上の 1.「人ではしか対応できない領域」は、かなり限定的な内容になるのではないかと考えられる。図中に記載がある「AI 対応が不適」とは、例えば AI が共感を示す言葉を返し続けるだけでなく、真心のこもった思いやりを示せる人間ならではの対応が要求される場面である。また「AI 対応が不能」には、遠隔操作ができないお客様側にある物の移動や操作を伴う対応が該当するだろう。それ以外にも、「AI 対応にご不満」であったり、AI 対応を避けて「人による対応を強くご希望」されたりするお客様も当然いらっしゃる。

これは自動対応の範囲である3や4の領域でも発生している。つまり、3、4の領域でもフロントのお客様対応を人が担う場合があるということである。なぜなら、人による対応をご希望される方のために、たとえ自動化が可能な内容でも、人による対応チャネルの確保が必要だからである。そして、そのチャネルを新人オペレーターのトレーニングに使って、比較的簡単な問い合わせ対応から慣れさせることもできるのではないだろうか。

【図 8】 人による対応と AI による対応の推移の予想



最後に、図 7 で示した人と AI の対応領域が、今後どう推移していくか、当研究会としての予想を試みたい。図 8 はそれを図示したもので、左側の【現在】は図 7 と同じ、右側の【近い将来】はそれぞれの領域の増減の予想を反映した図である。1 の「人でしか対応できない」ケースでも、AI にサポートを受けながらオペレーターが対応するようになれば、2 の「人と AI の協働対応が必要な領域」に移行することになる。また、Chat GPT への個人的な相談などのように、感情ケアも AI 化されていくかもしれない。図の【近い将来】に記載があるように、今後は「オペレーターへの AI アシストが標準となる」ことが予想される。感情ケアや専門知識が必要なケースでも、それをサポートする AI が有用な情報をリアルタイムにオペレーターに提供することで、対応の質を高める方向に進むことが考えられる。従来のコミュニケーション手段である電話応対でも、オペレーターの傍らには回答候補を提示する AI アシスタントが常に PC 画面上に存在する形になるだろう。テキストベースのコミュニケーション手段である、手紙、メール、有人チャットでも、AI が作成した原案を人がチェックして送信ということが一般的になるだろう。8 ページの図 3 『『人と AI の協働』を想定した AI 活用のパターン』で提示したように、人と AI が横並びで協働したり、どちらかが先に対応し、それをバックアップする形でもう一方がエスカレーション対応したりというような協働がさらに広がっていくことが予想される。

一方、4 の「対応に人も AI も不要な領域」も、お客さまを適切な情報へ迅速に誘導するために AI によるガイドのプロセスに載せれば、3 の「AI による対応が効果的な領域」に移行することになる。図の【近い将来】に記載のある「お客さまへの AI アシストが標準になる」とは、お客さまが情報を探されるお手間を、AI がアシストすることで効率化する方向に進むであろうという予測を示している。5 ページの図 1 で「お客様対応のコミュニケーション手段の分類」を示した。お客さまがウェブ上の情報を探されるのではなく、企業の用意した AI チャットボットやボイスボット、さらには AI エージェントといった「裏に人のいない」AI がお客さまを必要な情報へご案内するルートがごく普通になるだろう。あるいは、お客さまご自身が普段お使いの AI エージェントで情報を収集されることもあろう。

また、人による判断を AI が学習していくと、当然、それは AI による自動化に転換されることになる。人による判断フローを学習させて AI だけで判断できる範囲を拡大すれば、2 の「人と AI の協働対応が必要な領域」から3 の「AI による対応が効果的な領域」への移行も起こることになる。しかし、第 5、6 章の先進企業へのヒアリングでも触れたように、AI は高い知能を持つ一方で不完全であり、エラーやコミュニケーションの機微を人が補完する体制は今後も変わらないだろう。人が存在しているという「人(ひと)感」が大切という点からは、なし崩し的に完全自動化へ移行することは考えにくく、お客様対応への AI 活用は「人と AI の協働」という2 の領域での拡大が顕著になるかもしれない。

この結果、1 と 4 の領域ではコンタクト数が減少し、その分が 2 や 3 で増加することが考えられる。それに伴って、お客様対応部門の仕事も、フロントで AI と協働して対応する仕事が標準的になる可能性がある。また、バックオフィスでの AI を活用したナレッジ・マネジメントの仕事がますます重要になると考えられる。一方、人による対応がなくなるとは考えにくく、1 と 2 の領域を包含した広義の人による対応は存続すると考えられる。そこでは「人と AI の協働」の枠組みの中で、AI が人をサポートする形で人による対応の価値をより高める方向に行くのではないかと予想される。

AI がオペレーター、お客様の双方をアシストすることが標準となれば、オペレーターは AI を使いながらお客様対応をすることになり、それに慣れるトレーニングも必要になる。また、お客様に対しては、お探しの情報がすぐ見つかるようなカスタマー・フレンドリーな AI アシスタントを開発しなければならない。その土台となる情報整備にも AI 活用が必須となるだろう。お客様対応は「人か AI か」という二者択一ではなく、「人と AI と」あるいは「人も AI も」といった両者が協働・融合した形態に移行していくことが予想される。

このようにお客様対応のあらゆるプロセスに AI が組み込まれていくことでお客様対応は進化し、また一方で、例に挙げたような「真心のこもった思いやりを示せる人間ならではの対応」の価値はますます深化していくことが予想される。それぞれを担える人材育成が必要となってくるが、これについては 2026 年度のテーマのひとつとして取り上げて研究を続けたいと当研究会では考えている。

## ■ Appendix

### 9. AVITA 株式会社からのヒアリング内容

#### 1. アバターによる AI と人の融合

- (1) アバターは「AI + 人」。人の機能を拡張したもの。生成 AI とアバターを活用して DX を推進。AI の進歩によって人の仕事が奪われる、という話を耳にするが、それは違う。AI は人の機能を拡大・拡張するものであり、人と AI は共存する。完全な AI 接客を目指しているのではない。AI 活用を積極的に進めつつ、人との協働を前提に設計している。
- (2) アバターの活用によって、「労働生産性の向上」と「労働力の増加」の 2 つが可能になる。ハンディキャップがあったり、子供が小さかったり、働くのが難しかった外出困難者も働けるようになる。折しもコロナ禍を機に WEB 会議が当たり前となり、対面を重視する意識が薄れた。
- (3) ロボットは一体 1 億円かかる。マーケットを成熟させるためには、高価なロボットだけでなく、3D アバターが必要。2030 年か 2040 年には日本におけるアバター接客を当たり前にする一方で、外国へ展開していく構想を持っている。
- (4) 例えばコロンビアは労働人口が余っている。12 時間時差で日本の夜間に対応することが可能なエリアなので、アバターにより両国の課題解決が可能になる。バングラデシュとも協業を進めている。
- (5) 「おもてなし」はアメリカでは通用しないと思うが、アバターならアメリカにも適用できる。アバターを世界に広げたい。
- (6) 企業の暗黙知・ナレッジをアバターに入れることで、8 割程度の作業はカバーできる。残りの部分やチェックなど、最後は人間が行う。
- (7) AI と人の融合を進めるアバターのプラットフォームを目指しており、現場とトレーニング・教育に関する一連のサイクルを回していきたい。
- (8) 人間の温かみを出すために、あえて不完全なものにするということはある。ケースバイケースだが、状況やニーズに合わせて、アバターか、人か、AI が対応するようにする。目指しているのはヒューマニズムである。「AI 対人」という対立構造で考えるのはやめた方がよい。AI はデバイスであり、ロボット感を持たせることも、エンタメ感を出すこともできる。ボイスチェンジャーで声を変えることもできる。このような調整をしながら社会に入り込んでいける。
- (9) 可処分時間が増えてきた時、どう生きるのかを人は考える。人の仕事が AI に奪われるというのは誤解である。そういう時にこそ新しい仕事生まれ、人は新しい生き方をするものだ。これまでもインターネットやスマホ等の技術の進化に対し、人は順応してきている。5 年後にはアバターによって接客を行う（以下「アバター接客」）アルバイトが当たり前になるだろう。若者に対して、そのような社会を実現することも上の世代の責任であり、このままだと日本は衰退していくという危機感がある。社会を変えたいという思いが強い。
- (10) アバターは地域性や文化によって異なる対応もありえる。地域によって、そこで生活する人に違いがあるので、地域性は残すべきと考えている。大阪で「おせっかいおばちゃんアバター」を開発しようとしている。大阪だからできること。大阪でもキタとミナミで言えば、こういったものはミナミの方が受け入れられやすい。

## 2. AI の限界

- (11) AI は賢いけれど完全ではない。頭は良いが中身は空っぽで、人としてのホスピタリティをまだ備えていない。例えば、AI を活用した虐待検知率は 7 割だが、間違っていた 3 割は人がカバーすればよい。人の技術を拡張した AI は、100 拠点同時対応でも可能だが、必ずエラーは出るので、その部分は人間が担保するしかない。
- (12) 人はインターフェースを好む。回答が不確実と分かっている、人は人に話しかけたい。デパートのフロア案内がタッチパネルのボタンだけだとあまり使われなくて、近くのアパレル店員さんに訊くお客さまが多くなる。この画面がアバターになると利用率が上がる。人間っぽい対話ができるかどうか重要であり、そのためには 3D が必要。人が存在しているという「人(ひと)感」が大切だと考えている。これまでの現場知見では、コミュニケーションの機微は AI には判断できない場面がある。

## 3. AI によるロールプレイング支援サービス

- (13) チャットを使ったテスト形式でスコアが出て、合否判定や講評も自動的に表示される。いつでも学習できるメリットがある。
- (14) AI を使ったロールプレイングは、マニュアルよりも有効である。
- (15) ロールプレイには、家電量販店のクレーム対応、ホテル対応、保険営業などが入っている。90 点で合格。発話速度、「えーっと」、「あー」のようなフィラーの回数など数値的なデータと、丁寧な対応だったかなど質的な評価と両方出る。模範回答というものはない。
- (16) オペレーター向けとは別にマネージャー向けの画面もある。トレーニング受講者の成績を見られるようになっている。従来、AI トレーナーはこちらで作っていたが、最近ユーザー企業側でも作れるようにした。
- (17) 専門外でも正しく対応ができるか試す、オリジナルのトレーニングも入れてある。コミック「美味しんぼ」の海原雄山を納得させる対応ができるかという課題もある。
- (18) 外(現実)で良い接客があれば取り込み、そこで蓄積したナレッジを、また外(実際)に反映するというサイクルで進化させている。
- (19) ロールプレイのデータはすべて蓄積されている。例えば、ロールプレイで 90 点以上取ったオペレーターの対応を、教師付きデータとして入れることで、アバター接客を進化させられる。
- (20) シナリオでは、クレーム申し立てのように AI が人に要求する場面と、人が AI に要求する場面、両方ある。例えば、業種に特化しないトレーニングで、海によく行く人を、山に行かせるという課題がある。この場合、人が AI に要求することになる。
- (21) データはファイアウォールを適用して 1 社完結にしている。ある企業のデータを他社の開発に利用することはない。ただし、通信量などの抽象化されたデータを開発の参考にするにはある。
- (22) ベテラン相談員のコピーを創ることに、取り組んでいる。企業にとって、経験を積んだベテラン職員のノウハウや個性は資産である。ただし、現時点では AI への能力の継承はせいぜい 8 割というところ。上がったとしても 9 割ぐらいが限界。残りの部分については人が人へと継承するしかない。ブラックボックス化されていることを、教育内容に転化しなければならない。しっかり後継者を育てていただきたいと言いたいところでもある。

#### 4. サイネージや WEB サイトで利用できるアバター接客サービス

- (23) リモート接客は、ハンディキャップのある人でも操作が可能である。声だけでアバターを動かすこともできる。化粧不要で接客できるし、外国語対応も可能。
- (24) 今ではモーションキャプチャーは不要で、PC のカメラだけで身体の動きをトラッキングすることができる。
- (25) ベビーカーを動かすなど、フィジカルな作業は人間の対応を要するが、8 割から 9 割はリモートで完結できると考えている。
- (26) 実装する場合は、半年ほど実証実験を行ってカスタマイズする。3 人で回していた店舗が、アバター接客を導入した結果、店舗には 1 人いれば足りるようになった例もある。
- (27) PC 画面に複数拠点の映像が映っていて、それぞれへの対応を一つのデバイスで管理できる。対応ログはすべて残る。
- (28) 3D モデルは人型のマスコット調。動きに合わせて髪の毛も自然に動く。細かいところまで再現。
- (29) マスコットとして猫やウサギにもできる。保育園で中身はベテラン保育士、見た目は猫という設定もある。韓国ではウサギに人気がある。
- (30) 本社受付にもアバターが出ている。裏側はリモート拠点につながっていて、人が必要な時は、オペレーターがアバターで対応する。
- (31) オペレーターの動作のトラッキング範囲を限定する設定もできる。背景のデザインは変えられる。
- (32) タブレットを手にして調べものをしている画像も出せる。物は手にせず、考えている仕草もできる。酒類メーカーの要望で、グラスを手に持って「乾杯」する動作も作った。
- (33) アニメ調のキャラクターならではの感情表現が豊か。リアルアバターでは、却って違和感が生じる。
- (34) ボイスチェンジャーで声は変えられる。男性が女性の声になることも可能。スライドバーで声の高さも変えられる。導入企業では、ボイスチェンジャーを使っていない方が珍しい。
- (35) PC に管理画面があり、一人が複数拠点をモニターできる。コンビニエンスストアの場合、一人で 3 店舗ぐらい見ている。セルフレジの手順が、最初に決済手段、最後にポイントカードの会社と、全くその逆の会社がある。セルフレジで戸惑うお客さまもいらっしゃるので、アバターが助ける。
- (36) チャットボット形式で対話を進められるが、すべてチャットボットで対応しようとすると膨大な FAQ が必要になる。ある程度、構造化されていれば、軽い質問には生成 AI で回答できる。それでもダメな場合は、オペレーター呼び出しを押していただくことになる。オペレーターはひとつ対応が終われば、別の対応にも出られる。全部 AI で回答するようにしている例は、那覇空港の土産物案内にある。

#### 5. アバターのキャラクター化

- (37) アバターとしてデザインした画像をキャラクター化して、自治体のゆるキャラのように動かせるようにしている。キャストの費用が不要。タレントを使わないから予期せぬ失言等が防止でき、いわゆるレピュテーションリスクも回避が可能。
- (38) アバターはアニメ調でジェンダーレス。自社のデザイナーが作成している。アバターカタログを有しており、カスタマイズしている。困っている様子の表現も可能。「人対 AI」ではなく「困っている人に入っぱいおもてなしをする」ことにこだわっている。マスコットやキャラクターとして、地方自治体などで

採用いただいている。

## 6. 導入事例に見る人の存在

### A) 人材派遣

(39)アバターワーカーに特化したサービス・事業を展開している。

(40)バイリンガル、DYI の知識豊富、化粧品の美容部員など、多彩な人材を集めている。

(41)AI がサポートしてくれるので、一人で同時に複数の業務対応が可能。例えば、受付、観光案内、飲食店など。時給も上がり、いわば「三方よし」。

### B) コンビニエンスストア

(42)一部事例では、完全なセルフにすると売上げが落ちることが実証されている。セルフのみの店舗に高齢者は来なくなる。そのため、人による接客はなくさない方針。

(43)コンビニの接客はインフラそのものであり、品出しなどフィジカルな作業は人でないとできないが、セルフレジなど自動システムを補完するのがアバタークルー。店舗側は人ひとりで運営が行なえているところもある。

(44)完全にアバタークルーのみの実験店舗も開店している。

(45)コンビニで酒・たばこは売れ筋商品だが、年齢確認もアバターによる遠隔接客で可能。

### C) アバター保険相談

(46)年取や病歴など、相談者の内部情報に触れるのでアバターが適している。対面よりもアバターの方が話しやすいという心理が働く。実際に売上も上がる。

(47)アバターの方が公平感があり、安心する傾向も見られる。「押し売り感」がないからでもあろう。

(48)人は見かけ(ビジュアル)に左右されることが分かっている。日本人は、アニメ的なキャラクターを受け入れやすいのが特徴。「ドラえもん」の影響かもしれない。

## 10. NTT 株式会社からのヒアリング内容

### 1. 問合せ対応への AI 技術開発の背景

- (1) 企業グループ内で、ICT による高度な社会システムや社会の変革と発展に資する技術の研究開発を担当している研究所。その中で、AI とサイバーセキュリティを掛け合わせたセキュリティプロセスの研究をしているグループ。
- (2) 開発に取り組んだ背景としては、インシデント当事者が上手く言い表せない焦りや不安を、セキュリティ担当者が適切に聴き取るには熟練者のノウハウが必要であろう、という発想が出発点であった。当事者からの問合せに対して、セキュリティ担当者が診断・誘導するやり取りの判断プロセスを可視化したいというのが動機。ただし、今回の研究はサイバーセキュリティの技術自体はなしでできた。
- (3) グループ内の事業会社の現場に行き話をするのは既にしている。現場の保有するデータを LLM に読ませるのは、まだこれからで、今は開発した技術の検証フェーズである。

### 2. 問合せ対応の AI エージェント化

- (4) まず、①既存のマニュアルや過去の対応履歴に、②熟練対応者へのインタビューを加えて、③DX 担当者がこれらの情報の取りまとめと前処理を行い、④AI に適した形式に変換して、検証されたデータを、⑤RAG(Retrieval-Augmented Generation : 検索拡張生成)を活用して、精度を高めるチューニングをした上で、AI エージェント化するという流れになる。通常①～⑤の手順で、特に②、③に人手が大幅にかかるが、今回開発した技術があれば、問い合わせ履歴をもとに②、③を半自動化することが可能となる。
- (5) AI を活用すれば、過去の問合せ履歴を高精度で自動変換して、暗黙知的な判断プロセスを可視化できる。LLM(Large language Models : 大規模言語モデル)に読み込ませて、フローチャート化することで、応答根拠を明確にできる。
- (6) 例えば「子どもと旅行に行きたい」と言われた場合「お子様用のベッドは必要ですか？」といった質問に結びつけることができる。このようなフローチャートは、①解釈性が高いので人間によるチェックが容易で人手で修正するのが簡単、②様々な用途に利用可能なので、マニュアル整備や新人への業務ノウハウの伝承にも使える。

### 3. 対応フローの開発手順

- (7) ステップ 1 で質問と提案を抽出し、ステップ 2 でフローを構造化し、ステップ 3 でフローチャート化した。人によるチェックも各ステップで入れている。

### 4. 開発ステップ 1

- (8) 問い合わせ履歴から熟練者が行った質問と提案を抽出し、LLM を使って上から順番に ID を付与する。
- (9) 予めユーザーと対応者の 2 チャンネルに分けて分析している。ユーザー側からの質問は LLM を使ってはじいている。一方、ユーザーの回答は FAQ に貯めて LLM に読み込ませている。
- (10) 質問を見比べて同じ意味のものはまとめる。LLM は意図を判断できるので、同じ意図は表現のゆらぎとして、まとめてリスト化される。

(11)まとめてリスト化されたものをマージするために、2個ずつセットにしてぶつけていくプロセスを繰り返す。トーナメント方式で勝ち上がっていくイメージ。その結果、統合されたリストができる。

## 5. 開発ステップ 2

(12)抽出した質問・提案に基づいて問い合わせ履歴をフローに構造化する。

(13)問1→はい→質問7→いいえ→提案4といったQ&A構造を作る。今回の研究では、提案は最後に1回という仮定を入れている。

## 6. 開発ステップ 3

(14)構造化した問い合わせフローをフローチャートに集約する。

(15)構造化フローにおける出現回数をカウントする。回数が多い、つまり、頻出する質問をツリー構造の上に置く。

(16)その結果、判断ポイントの質問のみが抽出されて原因特定に至り、最後に提案というフローチャートになる。

(17)問題の専門性が高くなければ、ツリー図を見て、ユーザーが自己解決するのも可能かもしれない。

(18)提案の先では手作業が発生する。今回の研究対象は問合せ履歴のみで、その先は範囲外。

## 7. 開発技術の精度の検証

(19)IBMによるFloDialという対応履歴の公開データセットを使って、同じ手順でフローチャートを生成してみた。本来、フローチャートに沿ってAIを誘導するためのものだが、これを逆に使って、生データからフローチャートを生成した。

(20)この公開データセットには正解があるので、それと比較したところ12個のフローチャートでのマッチング率は平均92%だった。データセットは英文だが、LLMの性能として日本語と英語の言語の違いは問題ないレベルまで到達している。

(21)問合せフローチャートの正誤を人がチェックしてPrecision(精度)という指標で表している。無駄なパス(経路)が皆無の場合、100%になるが、こちらは77%だった。無駄なパス(経路)をカットしていけば、より効率的になるが、対応を全部AIで完結するには、ベテランのノウハウを抽出して学習させる必要がある。

(22)検証結果から、質問への回答・提案のツリー構造は約9割再現できることが確認できた。残りの1割については、関係のない質問が入ったりしている。実際には、対話の飛躍や情報の欠落も発生するはずだと考えている。

## 8. 生成されたフローチャートの活用

(23)オペレーターの新人教育用、あるいは、対応自体をAIが代替する、両方とも可能性がある。

## 9. AIが人と自然な対話を続け、最終的に問題解決に至るまでの技術的課題

### A) 長期記憶

(24)過去の回答との一貫性を持たせるには、長期記憶領域・機能が必要。

(25)過去への囚われの克服。古い知識を消せない。知識の正確性、最新性の問題。

- (26) LLMには戦略的思考がある程度入っている。ユーザーの名前も知っているのは、その一端だが、長期記憶とは異なる。
- (27) 特定の個人にだけ該当するような AI Personalize には、現在では長期記憶の問題がある。しかし、2～3年でクリアされる技術的課題だと予測している。

#### B) 戦略的文脈管理

- (28) 過度な忖度(終始「いいですね！」などの褒め言葉)。
- (29) 感情に寄り添う EQ (Emotional Intelligence Quotient : 心の知能指数)
- (30) AI の推論能力はまだ低い。小学校高学年の算数の文章題を、まだ完璧には解けない。

#### 10. 現時点で AI では未対応な点

- (31) 交渉、面談、メンタリングなど対話のゴールが不明確なタスクは未対応。
- (32) Q&A のような一問一答は、AI は得意である。問題の診断、切り分けにも徐々に適用できるようになりつつある。
- (33) 戦略的思考が必要な高度な対話は人間には及ばない。
- (34) クレーム対応など感情的なフォローが必要なケースも未対応。
- (35) AI が対応しているという状態を人が受け入れないケースも無理。一方で、人間よりも ChatGPT のような LLM の言うことの方に、人は説得力を感じるという研究結果もある。

#### 11. AI 技術が進歩しても人による対応が残るケース

- (36) 感情的に繊細な対応が必要なケース。複雑かつ、未知の問題(AI がその時点で情報取得できていない事柄)。経営判断や責任が伴うケース。お客さま自身が人の対応を望む場合。
- (37) それ以外は問題の複雑度、頻出度によるが、単純ルーティンは AI に置き換わって行く。一方、交渉や面談、メンタリングは 2～3年で解決できると予測している。人が対応する難しい案件も、そのログを AI に学習させれば、対応範囲が広がるはず。

#### 12. お客様対応において「AI に任せられる」、「人でなければできない」を切り分ける基準

- (38) 判断に対して、人間の共感や責任が必要なケースは、人間でなければできないと考える。

#### 13. AI による対応にお客様対応担当者の関与が必要になるケース

- (39) AI 対応に対するお客さまの不満やお客さまの感じている状態を検知する仕組みが必要。問題解決が長引いていることは、対話の往復回数をカウントすることでも検知できる。
- (40) 医療や金融などの個人情報扱うケース、有資格者が必要なケース、重要顧客案件等には人が必要。人に引き継ぐ場合は、AI に人への引継書を書かせることができる。

#### 14. AI では対応しきれないので人にエスカレーションするべき、という判断は AI 自体に可能か

- (41) エスカレーション条件を言語化して AI に指示できれば良い。最近の AI は、知らないことを知らないと言える。

## 15. お客様対応への AI 技術の現在のレベルと課題

- (42) 音声認識、音声合成、対話継続、条件判断は現状でもかなり高いレベルにある。画像生成は単純な 2D 画像生成は Nano Banana などでも実用レベルになっている。
- (43) デジタルヒューマン(アバター)を介した、非言語的なコミュニケーション(微妙な表情の読み取り)は困難。リアルタイム性が課題で、現状ではタイムラグが生じている。

## 16. AI をうまく使いこなすために人の側で工夫できる会話の仕方

- (44) 応対の往復が続くと LLM は性能が劣化する傾向があるので、最初にまとめて多くの情報を伝えるようにするのが望ましい。いわゆる、更問（さらとい）に AI は弱い。
- (45) 問題の切り分けには LLM を使わず、聴き取りで蓄積した問題の背景や情報をまとめて LLM に渡すという形で回避する方法もある。
- (46) 少ない回数で完結するには、AI の対応だと明示させる必要がある。ユーザーが情報を小出しにして来ることへの対策として、LLM を使わずに系統的に何段階か訊き方をセットしておくという方法が考えられる。小出しに質問が来ると AI は最後には混乱してしまう。1 対 1 の Q&A に近づけるには、最初の質問に背景情報をすべて入れるとよい。

## 17. データの流出防止

- (47) オンプレミスで組織の中だけのローカル LLM なら外に情報は出ないが、ChatGPT のようなクラウドだと外に情報を取りに行くことになる。新しい発想として、AI 同士の会話（AI Constellation：星座、類似のもの集まり）による作業がある。お互いにデータ連携はせず、それぞれの AI に専門性を持たせる。人の作業の中に、何個か LLM(AI)を入れて作業をしてもらう使い方ができる。