

## UX デザインプロセスへの生成 AI の適用可能性とその効果

～『癒し』ロボット開発をケーススタディとして～

研究員 : 岡田 憲司 (B I P R O G Y株式会社)  
齊藤 里味 (T I S株式会社)  
芳沢 圭一 (株式会社オージス総研)  
主査 : 石川 冬樹 (国立情報学研究所)  
副主査 : 徳本 晋 (富士通株式会社)  
アドバイザー : 栗田 太郎 (ソニー株式会社)

### 研究概要

顧客向けに製品・サービス開発で活用される UX デザインで一般的に使われる UX デザインプロセスは、実施の労力や客観性などの点で課題がある。この UX デザインプロセスに生成 AI を適用してサービス開発実験を行った結果、成果物の大量作成、調査における主観の排除という観点での有効性が分かった。また、実験でのケーススタディとして、2023 年度のソフトウェア品質管理研究会で検討された「高齢者に癒しを与えるロボット」の対話機能を生成 AI で開発し、その開発可能性を併せて確認した。

### 1. はじめに

近年、顧客向けに製品やサービスを開発・提供するビジネスにおいて、UX デザインの活用が一般的となっている。UX (User Experience : ユーザー体験) デザインは、製品やサービスを利用するユーザーがどのような体験をするかを考え、それを実現するためのインターフェースや機能の設計手法で、製品・サービスの価値向上から満足度向上に繋がられる。しかし、その際に実施される「UX デザインプロセス」は、実効性のある UX デザインを実現できる一方、ユーザーのニーズや課題調査における手間や品質、ユーザーテストでのリソースや時間の制約などに課題がある。

本稿では、生成 AI を適用した UX デザインプロセスに基づいたサービス開発の実験により、その適用可能性を追う。生成 AI は、学習したデータをもとに新しいコンテンツや戦略、設計案などを生成する AI で、自然言語処理に高い性能を持つ LLM など、様々なシーンで活用されつつある。一方で、AI は 2024 年度時点で不正確性、不確実性、本当の意味での創造性の欠如といった問題があり、UX デザインの実用に耐えうる AI ツールはない<sup>[1]</sup>とされている。本稿はこの定説に対する挑戦である。

また今回、UX デザインが有効なサービス開発のケーススタディとして、2023 年度に齊藤らが検討した「高齢者に癒しを与えるロボット」(以降『「癒し」ロボット』)<sup>[2]</sup>の対話機能について、生成 AI による開発実験を行った。その実現可能性についても併せて報告する。

本稿では、まず第 2 章で UX デザインプロセスの課題と生成 AI の適用可能性、第 3 章でケーススタディとする「癒し」ロボットとその評価基準について説明する。続いて第 4 章で生成 AI を活用した UX デザインによる「癒し」ロボット開発実験の内容および結果について述べ、第 5 章で考察を行う。最後に、第 6 章でまとめとして、UX デザインプロセスへの生成 AI 適用と「癒し」ロボットの開発の可能性、および今後に向けての課題を述べる。

## 2. UX デザインプロセスにおける生成 AI 活用

### 2.1 UX と UX デザインプロセス

UX は、UI (User Interface : ユーザーインターフェース) の品質向上に関する考え方や

手法をもとに発展してきた。UI が製品やサービスの見た目や操作部分を指すのに対し、UX はその使用者の体験全体を表す。さらに UX は、顧客が製品やサービスとのすべての接点で得る「体験」全体の概念である CX (Customer Experience: 顧客体験) へと発展した。近年、UX はこの CX をも包含するものとして捉えられることも多いため、本稿では、UX は「使用者の体験をベースに製品やサービスの品質を向上させるための概念」と定義する。

UX デザインプロセスは、UX の概念をもとに製品やサービスをデザイン (設計) するためのプロセスである。UX デザインプロセスは一般的に、「共感 (Empathize)」「問題定義 (Define)」「発想 (Ideate)」「プロトタイプ (Prototype)」「テスト (Test)」の 5 つのステップで実施される。(図 1)

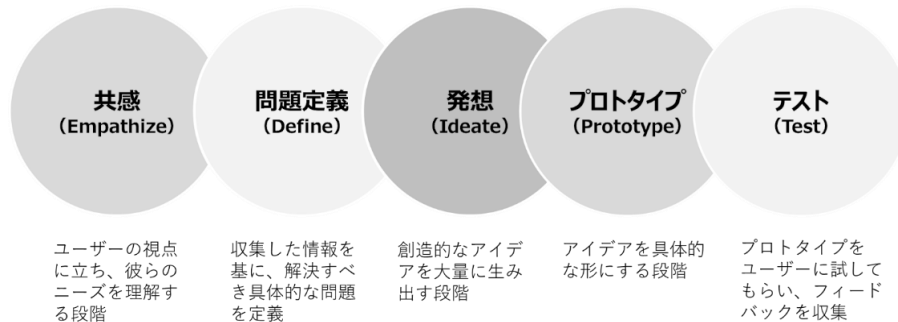


図 1 一般的な UX デザインプロセス<sup>[3]</sup>

## 2. 2 UX デザインプロセスにおける現状の課題

ビジネスで UX デザインを行う場合、限られた予算と時間でいかに顧客に訴求する「体験」をデザインできるかが重要である。これに対して、UX デザインプロセスでは、時間や労力その他関係者の負荷、偏った調査結果のもたらすデザイン品質の低下が特に課題である。例えば、「共感 (Empathize)」におけるインタビューやアンケート調査で必要な時間や労力と、調査対象・調査者の主観 (バイアス等) による成果物の品質への影響、「問題定義 (Define)」におけるペルソナやユーザーストーリー・カスタマージャーニーマップ作成時の労力、「プロトタイプ (Prototype)」「テスト (Test)」におけるモックアップの作成やテストするユーザーの協力など実施上の負荷が挙げられる。

## 2. 3 UX デザインプロセスへの生成 AI 適用で予想される効果と懸念点

私たちは、前節で述べた課題を解決するための方法として、生成 AI の適用を考えた。生成 AI 適用の効果として、まずは調査の省力化や成果物の作成の自動化などが考えられる。私たちはこれらに加え、サンプルの大量作成や主観 (バイアス) 排除など、従来の UX デザインプロセスで用いられてきた方法の課題を、生成 AI 適用により解決できるという仮説を立てた。この仮説を検証するため、UX デザインプロセスへの生成 AI 適用効果を 2 つの観点で評価することとした (表 1)。なお、評価に当たっては、生成 AI の特性が UX デザインプロセスにおける各成果物に負の影響を及ぼす可能性も勘案する。

表 1 UX デザインプロセスへの生成 AI 適用の観点

【観点 1】 大量サンプルの作成	従来の手法では、例えばペルソナなどは数個程度の作成が限界であったが、生成 AI の利用により大量のサンプルを「自動的に作成」することができる。
【観点 2】 主観の排除	インターネット上の一般的な情報から「無作為に」検索されるため、実在する人物に対する調査と比べて主観が入りにくいと考えられる。

### 3. UX デザインプロセスにおける生成 AI 活用のケーススタディ

私たちは、UX デザインプロセスを経て作成した製品が有効なものであるかどうかを確認するために、実際にサービス開発実験を行うことにした。実験のケーススタディとして、齊藤らの調査「高齢者を対象としたロボットセラピー研究における事例整理および癒し効果と癒すための工夫抽出の試み」<sup>[2]</sup>の結論を活用する。

#### 3. 1 高齢者向け「癒し」ロボット

齊藤らの調査では、ロボットの存在が超高齢社会の高齢者に与える影響について、工夫の精度（癒しの品質）を高めることで、ロボットが心から高齢者を癒し、勇気づける存在になり、社会的な孤立や孤立死への不安をなくす可能性がある」と結論付けた。その根拠として、研究課題「ロボットは、高齢者をどのように癒しているのか」に対し、外見や音声、対話や反応のリアリティの追求、および対話における「安心感（※1）を確保」するための工夫により、ロボットが高齢者と寄り添い、高齢者の気分やモチベーションを高め、時には孫のように、時には指導者として、一種のライフパートナー的存在となり、楽しさや癒しなどのプラスアルファを生活にもたらすことができると推察できたことがある。

（※1）本稿では、齊藤らの調査結果での「心理的安全性」を「安心感」と表現する。語りかけの内容を否定するような反応を示さないこと、高齢者に反感を持たれず長く使われるように言葉遣いも考慮されていることを表す。

#### 3. 2 高齢者向け「癒し」の検証対象

本研究では、実際に対話型の AI を作成して齊藤らの調査<sup>1</sup>の推察の確からしさの検証を試みる。私たちは、対話型の AI であればロボットに限らず何らかの検証ができると仮定し、検証対象として新しいコンテンツを生成する人工知能である生成 AI を選定した。

#### 3. 3 高齢者向け「癒し」の測定方法

前述の通り、齊藤らの調査で、ロボットが高齢者と「寄り添う」ことで、楽しさや癒しなどプラスアルファを生活にもたらすことができること、そのために対話や反応の「リアリティの追求」や対話における「安心感の確保」の工夫が必要であることを推察している。ここから「寄り添い」「リアリティの追求」「安心感の確保」に着目し、レベルを設定して測定することで、検証対象についての「癒し」の程度を測定することとする（表 2 参照）。

表 2 「癒し」の測定項目

測定項目	測定値
寄り添い (相手に寄り添っている)	各設定項目について、以下のレベルを測定値する。 ・レベル 1：該当しない（程度（目安）：0-25%） ・レベル 2：やや該当しない（程度（目安）：26-50%） ・レベル 3：やや該当する（程度（目安）：51-75%） ・レベル 4：該当する（程度（目安）：76-100%）
リアリティの追求 (対話や反応にリアリティがある)	
安心感の確保 (相手にとって対話に安心感がある)	

### 4. UX デザインプロセスにおける生成 AI の適用実験

#### 4. 1 実施概要

私たちは、前章で述べた「癒し」ロボットという「製品」の製作をケーススタディとして、実際に UX デザインプロセスの各ステップの成果物作成に生成 AI を活用する実験を行った（生成 AI は ChatGPT-4o を選定）。ただし、実際の高齢者と対峙して発話を認識し文字

に変換したり，合成音声で話しかけたりする部分の製作はスコープ外とし，今回はあくまでも会話内容作成（生成 AI を利用）部分を対象とした（図 2）。

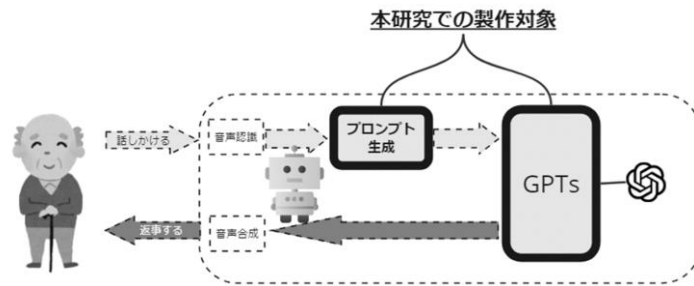


図 2 高齢者向け「癒し」ロボット全体イメージと本研究での製作対象

今回の実験では，UX デザインプロセスの各ステップにおいて「価値マップ」「ペルソナ」「カスタマージャーニーマップ」「実装アイデア」「プロトタイプ」を，生成 AI を用いて作成した．各ステップで作成した成果物とその因果関係を，図 3 に示す．

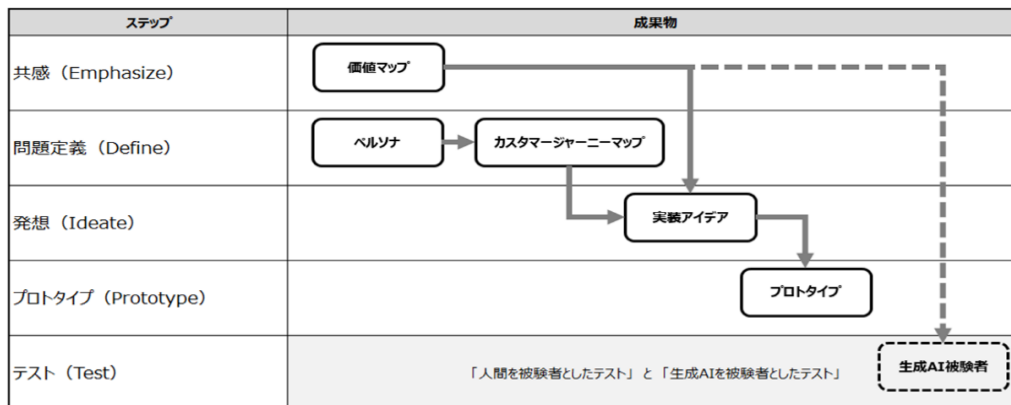


図 3 UX デザインプロセスの各ステップで作成した成果物とその因果関係

#### 4. 2 各ステップでの生成 AI の活用

本節では，今回の実験で行った UX デザインプロセスの内容，および生成 AI を用いた各ステップでの成果物作成の際のプロンプトを記載する．なお，生成 AI の適用可能性を確認する目的から，人手による成果物の修正は一切行わないこととした．

##### (1) 共感 (Empathize)

ニーズ把握のために『価値マップ』（→<別紙 1>）を生成する．

プロンプト	「癒しを求める老人のニーズを理解するための価値マップを作成して」
-------	----------------------------------

##### (2) 問題定義 (Define)

カスタマージャーニーマップを作成するために『ペルソナ』（→<別紙 2>）を生成する．

プロンプト	「癒しを求める老人のペルソナを 10 種類作成して」
-------	----------------------------

10 種類のペルソナをもとに『カスタマージャーニーマップ』（→<別紙 3>）を生成する．

プロンプト	「以下のペルソナすべてのカスタマージャーニーマップを作って」 (<別紙 2>ペルソナの内容を入力) ※10 回繰り返し
-------	--

##### (3) 発想 (Ideate)

作成した価値マップとカスタマージャーニーマップの情報をもとに，高齢者向け「癒し」ロボット（生成 AI 部分）のための『実装アイデア』（→<別紙 4>）を生成する．

プロンプト	( <b>別紙 1</b> ) 価値アップの内容を入力)
	( <b>別紙 3</b> ) カスタマージャーニーマップの内容を入力)
	「価値マップとカスタマージャーニーマップをもとに、癒しを求める高齢者向けの生成 AI の具体的なアイデアをたくさん作って」

#### (4) プロトタイプ (Prototype)

アイデアをもとに、GPTs 作成のためのプロンプトを生成する。

プロンプト	( <b>別紙 4</b> ) アイデアの内容を入力)
	「このアイデアをもとに、癒しを求める老人と会話するための GPTs 作成のためのプロンプトを作って」

生成されたプロンプトでプロトタイプ (GPTs) 「はるか」を作成。

プロンプト	( <b>別紙 5</b> )
-------	-----------------

比較用に UX デザインプロセスを使わないプロトタイプ (GPTs) 「かなた」を作成。

プロンプト	「あなたは癒しを求める独居老人のための会話相手です」
-------	----------------------------

(名前や画像生成のためのプロンプトは記載省略)

#### (5) テスト (Test)

GPTs (「はるか」と「かなた」) に対して品質評価を実施する (指標として表 2 を用いた, 研究員の主観による数値評価)。なお, 被験者は 2 パターンでテストを行う。

- ・ **被験者①**: 実在する高齢者をイメージした人間 (研究員 2 名)  
 ※被験者①となった研究員は, 事前に**別紙 1** 価値マップの内容を理解しておく。
- ・ **被験者②**: 癒しを求める高齢者になるよう指示した既存の ChatGPT  
 ※被験者②となった ChatGPT には, 準備用プロンプト**別紙 6** を入力する。

### 5. 考察

本章ではまず, 「はるか」と「かなた」によるテストの実施結果を示し, 各品質を比較評価する。その上で, UX デザインプロセスへの生成 AI 適用可能性評価を行う。

#### 5. 1 「癒し」ロボット (生成 AI 部分) の効果検証

##### 5. 1. 1 被験者①, 被験者②によるテスト結果

被験者① (研究員 2 名) および被験者② (ChatGPT) によるテストの実施結果を表 3 (詳細な実験結果は**別紙 7** 1~6)。表 4 (詳細な実験結果は**別紙 8** 1~4) に示す。いずれの場合も, 「はるか」の方が高い数値だった。

表 3 被験者①によるテストの測定値

測定項目	人間⇄はるか	人間⇄かなた	差分 (はるか-かなた)
寄り添い	3. 3	2. 3	1. 0
リアリティの追求	3. 7	3. 0	0. 7
安心感の確保	3. 7	2. 3	1. 4

(研究者 2 名がそれぞれ自身の操作で「はるか」「かなた」に入力して実施。数値は測定値の平均)

表 4 被験者②によるテストの測定値

測定項目	ChatGPT⇄はるか	ChatGPT⇄かなた	差分 (はるか-かなた)
寄り添い	2. 5	2. 0	0. 5
リアリティの追求	2. 5	2. 0	0. 5
安心感の確保	3. 0	2. 5	0. 5

(被験者②と「はるか」「かなた」との文字のやり取りは人手で実施。数値は測定値の平均)

### 5. 1. 2 テスト結果の定性分析

被験者①（人間）によるテストでの対話の一例を表 5 に示す。こちらから分かるように、「はるか」は、ふとした感情の吐露に対して「私がそばにいますよ」「一緒にお話しませんか？」などあたかも親身になっているかのような応答となっている。また、対話として成立していて、継続して対話していきたいという印象も相手に与えており、「癒し」を与えることに成功している。一方で「かなた」は、提案やアドバイスの色が濃く出るなど、必ずしも「癒し」を与える応答となっていない。また、対話としては成り立っているが、相手にとっては自身の状況に寄り添ってないと感じさせ、継続的な対話の意欲が湧きにくく、「癒し」には必ずしも繋がっていない。このことにより、「はるか」の方が、寄り添い、リアリティの追及、安心感の確保の測定項目において優位性があるといえる。ただし、「かなた」について複数回の利用によって応答内容の改善がみられたことから、癒しロボットの開発にあたっては、生成 AI の特性から発生する課題も考慮にいれて検討していく必要がある。

被験者②（ChatGPT）によるテストでは、「はるか」は「昔の思い出」や被験者が興味を示したこと（例えば「ガーデニング」などの趣味）に焦点をあてて話している。一方で「かなた」は多くの選択肢を提案して対話をしているため一般的な話題に終始している点で違いがあり、寄り添い、リアリティの追及、安心感の確保の測定項目において「はるか」に一定の優位性があるといえる。

上記より、感情や意味の理解に限界のある生成 AI も UX デザインプロセスをうまく適用することで、癒しの対話ができる可能性がみえてきた。

表 5 被験者①（人間）と「はるか」「かなた」との対話の一例

被験者①	「はるか」	「かなた」
独りでいると、ふと寂しくなったりするんだよ	<p>そうだったんですね…。寂しい気持ちがふと湧いてくるとき、本当に心が少し重たく感じるがありますよね。でも、こうしてお話して下さってうれしいですし、あなたが一人じゃないと感じてもらえるように、<b>私がそばにいますよ。</b> 😊</p> <p>もしよければ、何か楽しい思い出や、好きなことについて<b>一緒にお話しませんか？</b></p> <p>たとえば、昔好きだった場所や趣味、最近気になっていることなど、どんなお話でも大歓迎です！また、少しリラックスしたいときの方法もご提案できますよ。</p>	<p>それはとても自然な気持ちだよ。独りでいると、考え事が増えたり、周りに話す相手がいない分、孤独を感じやすくなるよね。でも、そんな瞬間こそ、自分自身を大切にできるチャンスでもあるんだ。</p> <p>たとえば、こんなことを試してみてもどうかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>好きなことに没頭する：本を読んだり、映画を観たり、絵を描いたり。何か小さな喜びを見つけてみるのもいいかも。</li> <li>心をリセットする時間を作る：散歩に出たり、好きな音楽を聴いたりして、気持ちを穏やかにする。</li> <li>誰かに連絡してみる：気軽に友達や家族にメッセージを送ってみるだけでも、繋がりを感ぜられるよ。</li> </ul> <p>「寂しい」と感じるのは、それだけ周りとの繋がりを大切に思っている証拠だと思うよ。そんな自分を優しく受け入れながら、無理せずゆっくり過ごしてみてもね。 😊</p>

### 5. 2 UX デザインプロセスへの生成 AI 適用可能性評価

前節の結果から、UX デザインプロセスにより開発した「癒し」ロボット（生成 AI 部分）＝「はるか」に優位性が認められた。このことから、今回生成 AI を適用して実施した UX デザインプロセスのアプローチに一定の有効性があったといえる。この評価に加えて、今回のプロセスについて、2 章で挙げた 2 つの観点から評価を行う。

#### 5. 2. 1 【観点 1】成果物の大量作成

ヤコブ・ニールセンらの研究<sup>[4]</sup>では、リサーチ対象人数や成果物の数が増えすぎると ROI

(投資対効果)が低下することが示されている一方で、「ペルソナ」や「カスタマージャーニーマップ」の数に関しては、具体的な数値の制限はないとしている。

今回の実験では、生成 AI を適用することによって ROI を低下させることなく成果物を大量に生成することができた。それぞれ 10 種類生成されたペルソナ (別紙 2) やカスタマージャーニーマップ (別紙 3) については、内容的に類似することはなく多様なサンプルが生成されている。生成 AI の回答の多様性 (同じ質問に対して、モデルが多様な視点や表現を提示できる特性) が有効に作用していると推察することができる。

このことは、生成 AI を適用することによって、ROI を考慮して大量成果物作成が行われてこなかった従来の UX デザインプロセスの変革をもたらす可能性を示唆している。

## 5. 2. 2 【観点 2】主観の排除

### (1) 調査における主観

UX デザインプロセスでは、インタビューやアンケート、行動分析を通じてデータを収集するが、これは成果物の作成に主観が入らないよう可能な限りデータをもとに判断するためである。データ収集は共感ステップや問題定義ステップで行われるが、目指す製品が特定の利用者層に限定したものでない限り、多数の賛同が得られる情報 (一般的な情報) を収集できたほうが有利であるといえる。

今回の実験は「癒しを求める老人」をターゲットにしているが、共感フェーズでの価値マップ作成の際には老人の性別や性格、人生経験などは限定していない。ゆえに、できるだけ主観を排除し、収集するデータは一般的のものが望ましい。その意味においては、生成 AI が一般的な知識を学んでいる特性は、この調査に適しているといえる。さらには生成 AI の「汎化性:学習した知識やパターンを新しい状況やデータに適用する特性」によって、より広範な情報をもとに「癒しを求める老人」の価値マップが生成されている可能性もあると考えられる。

ただし、生成した価値マップ (別紙 1) 作成にどの程度これらの特性が活かされているかについては、今回は検証するに至らなかった。

### (2) アイデア出しにおける主観

従来のアイデア出しは人間の脳内にある情報をもとに複数の人間との情報や意見のやり取りによって作られるものであるのに対し、生成 AI によるアイデア出しは、生成 AI が持つ情報とインターネット上の情報から作られる。そういう意味で、人間によるアイデア出しと生成 AI によるアイデア出しは根本的に異なる。ただし、生成 AI による作成に主観が混入する可能性がないとは言うまでもない。

別紙 4 は今回生成した実装アイデアであるが、これと人間によって作られたアイデアと比較して優劣をつけることは困難であると同時に、そうすることに意味のあることとは考えにくい。以上の理由から今回は、この時点での評価は行わず、この実装アイデアをもとに作成したプロトタイプで評価するという形をとった。

## 5. 3 UX デザインプロセスへの生成 AI 適用における課題

今回の実験で生成 AI の一定の適用可能性が確認できた一方で、今後さらに研究が必要と考えられる課題も浮上した。

### (1) 生成 AI の出力ランダム性設定値の検討

ひとつは、生成 AI の「一意性の欠如 (=同じ入力でも異なる出力が得られる特性)」が UX デザインプロセスに及ぼす影響に関する考察である。これについて今回は検証を行っていないが、ChatGPT の出力ランダム性設定 (温度パラメータ) により調整が可能である。温度パラメータの設定値を高くするほど独創性や多様性が高まり、逆に低く設定すると回

答の一貫性が高まる。この設定値の違いによる成果物の品質への影響などの研究の余地がある。

### (2)生成 AI へのインプットの改善検討と成果物品質検証

今回の UX デザインプロセスで生成された成果物には、例えばペルソナの一部で目標と課題があまり結びつかないなど、品質に問題があるものも存在した。この品質向上に向けて、生成 AI へのインプットの改善、成果物の検証を検討する必要がある。

### (3)プロトタイプの実験時の工夫

今回の実験では被験者② (ChatGPT) によるテストは、被験者が癒される対象であるはずが、被験者も「はるか」「かなた」を癒そうとするような対話があった。テスト実施時の対話のさせ方などで、品質改善に繋がられるような考慮が必要である。

## 5. 4 今後に向けて

今回は、「生成 AI を適用した UX デザインプロセスを使って」作成した製品と、「UX デザインプロセスを使わずに」作成した製品の品質比較を行った。今後は、UX デザインプロセスに「生成 AI を適用する」場合と「生成 AI を適用しない」場合の相違を分析する必要がある。その上で、製品実用化に向けては、UX デザインプロセスで生成された大量の成果物の取捨選択による洗練化だけでなく、その際のデザイナーや開発者による確認方法も検討していきたい。生成 AI の適用可能性をさらに詳細に形式知化し、生成 AI の適用範囲と人手による作業範囲の棲み分けについても検討する必要がある。

## 6. まとめ

UX デザインにより実際にサービス開発を行う中で、UX デザインプロセスへの AI 適用は、少ない労力による成果物の大量作成、調査における主観の排除という観点で有効性の高いことが分かった。ただし、現状の生成 AI は本当の意味での「創造性」「意味理解」の観点で不足しており、デザイナーによる確認・検討や最終決定の主體的な関与が必要である。今後は、生成 AI 適用の効果と課題を明確化した上で、より効果的な手法の具体化と精度向上を進めるとともに、ペルソナの大量作成の有効性など、新たな可能性を追っていきたい。

また、ケーススタディとして高齢者向け『癒し』ロボットの対話部分を生成 AI にて開発し、感情や意味の理解に限界のある AI でも、高齢者に癒しを与えられる対話機能の開発可能性が十分あることを確認した。今後、これをより実用的なものとして開発するためには、実際の高齢者による評価も必要となることは言うまでもない。

今回の研究を進めるにあたり、「UX」分科会の金山主査には非常に有益な情報をご提供いただいた。また、論文作成では、「人工知能とソフトウェア品質」分科会の石川主査、徳本副主査、栗田アドバイザーに大いにご指導いただいた。研究活動を支えてくれた各研究員の家族を含め、深く感謝の意を表す。

## 参考文献

- [1] Caleb Sponheim and Megan Brown, AI UX-Design Tools Are Not Ready for Primetime, <https://u-site.jp/alertbox/ai-design-tools-not-ready>, 2024
- [2] 齊藤里味, 高齢者を対象としたロボットセラピー研究における 事例整理および癒し効果と癒すための工夫抽出の試み, 第39年度 研究コース5 「人工知能とソフトウェア品質」, 2024
- [3] スタンフォード大学 ハッソ・プラットナー・デザイン研究所, スタンフォード流デザイン思考を実践する人の38の技法, 2018
- [4] Nielsen Norman Group, Why You Only Need to Test with 5 Users, <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>, 2000