アート思考チャットボットを用いた内発的動機付けの向上

Enhancing intrinsic motivation with art thinking chatbot

上原 拓真 [1*]　高橋 健二 [1]　伊藤 愛永 [1]　越水 重臣 [1]
Takuma Uehara[1*]　Kenji Takahashi[1]　Aimi Ito[1]　Shigeomi Koshimizu[1]

[1] 東京都立産業技術大学院大学　Advanced Institute of Industrial Technology
*Corresponding author: Takuma Uehara, b1907tu@aiit.ac.jp

Abstract　Factors that influence motivation are often classified into two categories: extrinsic factors, such as environment and rules, and intrinsic motivation driven by an individual's internal awareness of issues and interests. This study aims to explore the potential of "Art Thinking", a methodology for value creation based on an individual's internal awareness, to enhance intrinsic motivation. Typically conducted in person, the Art Thinking training program was simulated on the web using the conversational AI, ChatGPT, and its effectiveness was evaluated. This research yielded three results: 1. Implemented the four powers demonstrated by Art Thinking (imagination, problem-finding ability, execution ability, and co-creation ability) in an AI chatbot. 2. Discovered a new application of ChatGPT as a coaching function to enhance intrinsic motivation. 3. As an effect of Art Thinking enhanced by the AI chatbot, imagination has greatly improved, problem-finding ability and execution ability have slightly improved, and while some aspects of execution ability and co-creation ability have increased, others have decreased.

Keywords　art thinking; AI; ChatGPT; intrinsic motivation; artistic intervention

1　はじめに

本研究の狙い

本研究は，自身に内在する興味・問題意識を起点として発想するビジネスのあり方「アート思考」の方法論に準拠し，生成AI の技術によって対話式エージェントを開発し，ビジネスパーソンの仕事に対する内発的動機付けを促す方法論を探索する．

多くの企業において働き方の多様性が受け入れられる昨今，自己のキャリア志向が高まり，結果として会社への所属意識や愛社精神が減少している．社員が自主的に仕事に取り組む意識を高めてもらい，結果として生産性を上げたいと考えはじめている．

大企業及び多くの中小企業でも社員への教育活動に注力しているが，一人ひとりにきめ細かいメンター/サポートを行うのが限界と感じている企業は多い．社員各自もモチベーションの源泉が異なり，タイムパフォーマンス重視の潮流により，自ら考えることや自己の内省意識が低下していると思われる．

本研究ではアート思考型コーチングの方法論を確立することにより，ビジネスパーソンのワークモチベーションを高めて，生産性を上げる成果を期待している．

本研究の背景

個人のワークモチベーション向上は，企業だけでなく社会全体の生産性や継続性を高めるために重要な論点となっている．現代社会のように時代の変化が激しく未来予測が難しい環境では，会社命令でなく社員各自の想いで仕事をしてほしいと企業も希望しているケースが増加している．組織人事コンサルタント企業大手のコーン・フェリー社の調査によると，個人の仕事のやる気が会社の業績に連動することが明らかにされている[1]．同社が行った調査では，社員のエンゲージメント（職場における従業員の関与と熱狂度）が上位 4 分の 1 の企業は，それより低い企業に比べて純利益が 2 倍，収益成長率が 2 倍大きいことが調査で示されている．

従業員のエンゲージメント指数は日本で聞き慣れない概念だが，諸外国では企業の能力を測る指標として重視されている．日本では多くの企業で終身型雇用が常態化されているため，社員は同じ企業に定年まで就業する傾向が高く，企業側も社員のやる気を増進する仕組みを作る必要に迫られなかった．その証左として，米ギャラップによる世界各国の従業員エンゲージメント調査の 2023 年版リポートにおいて，日本の従業員エンゲージメントが 125 カ国で最も低い結果となったことが挙げられる[2]．

さらに高齢化による勤労期間が長期化している点も後押ししている．厚生労働省は高年齢者雇用安定法を 2013 年に制定し，企業に対して 60 歳未満の定年が禁止され，社員の希望があれば 65 歳まで雇用を継続することが義務付けられた．さらに 2021 年に法改正されて企業に対して 70 歳まで就業機会を確保する努力義務を課している．年金制度の維持が不安視されるなか 70 歳を超えても働かざるを得ない環境は広がっていくとすれば，あらゆる人々にとって人生の中で仕事に費やす時間や割合は大きくなっている．企業と社員どちらにとってもワークモチベーションを高めて仕事に取り組む需要は高まっている[3]．

2　内発的動機付けとアート思考

内発的動機付けの手段

本研究では個人のワークモチベーションの源泉を，ハーズバーグの二要因理論に倣って内発的動機付けに着目した[4]．ハーズバーグによるとモチベーションには「動機付け要因（Motivator Factors）」と「衛生要因（Hygiene Factors）」の二種類があると整理されている（図 1）．動機付け要因は仕事に関する責任感や達成感に基づく要因であることから，本論では内発的動機付けと称している．

	内発的動機付け	外発的動機付け
ハーズバーグの定義	動機付け要因（Motivator Factors）	衛生要因（Hygiene Factors）
動機付けの領域	自己の興味・問題意識 感性や感覚・自己成長	金銭・ルール・評価 社内規則・強制・罰則

図 1　外発的動機付けと内発的動機付けの比較

衛生要因は社員に評価や金銭的報酬を与えることで結果を

Received: 2024-10-30; Published online: 2025-02-28

追い求める体質を強化する要因であることから．本論では外発的動機付けと称している．内発的動機付けは各個人の興味や問題意識，感性や自己成長感に基づいて思考を育む[5]．本研究では個人が持続的にモチベーションを維持し続けるためには，組織の制度に依存せずに主体的に取り組める内発的動機付けが適切と考えた[6]．

内発的動機付けを向上させるための施策はすでに数多く存在している．たとえば近年のマネジメントの手法としてよく利用されている研修として，メンターシップ，リーダーシップ研修，自己啓発セミナーはその代表例としてよく知られている．本研究では個人の内面を深堀りし，個人のやりたいことを実現させるという観点を重視しアート思考に着目した．

数ある施策の中からアート思考を採用した主な理由は，第一にチームワークよりも個人の内面や動機に着目した考え方であることが挙げられる．アート思考は想像力を高めるためのワークショップやプログラムが用意されており，本研究の狙いに合致している．第二に他施策に比べて汎用システムに転用しやすいと考えられる．アート思考に限らず他施策においても内発的動機付け向上のために対面のコミュニケーションを課すものが多い．対面の実施では限定された人数しか体験ができないため，本研究では汎用システム化，具体的には後述するが AI チャットボットを開発することで広く体験できる仕組みにすべく考案した．AI チャットボットという形式を採用したのは対面研修では受講金額が高額なプログラムが多いため，本研究では低額かつ何度も体験できるプログラムにしたいと考えたためである．

	アート思考ワークショップ	リーダー/メンターシップ	PJベースドラーニング	自己啓発セミナー
概要	自分の想像力や感受性を深掘る対話による共創力を高める	メンターのフォローによって目標達成スキルや知識を習得	チーム活動を通じてプロジェクトを解決するスキルや知識を学ぶ	自身が抱える不安や問題に基づいて講師があらゆる情報を与える
期待効果	個人のモチベーションを向上させて他者と連携する力も伸びる	個別にフィードバックすることで自己効力感を高めて成長を促す	自ら学習する姿勢を作ることで、社会の中で生きる主体性を高める	周りの主体性に引っ張られながら徐々に自らの意識を改革する
欠点	特定の企業や個人が提供する少人数のプログラムしか存在しない	講師となる企業の優秀社員が稼働できない外注すると高額	企業でなく大学や研修期間が提供するため時間を投資する必要あり	セミナーやプログラムが非常に高額詐欺や金銭トラブルが多い

図 2　内発的動機付けを促す教育方法の比較

アート思考とはなにか

アート思考はビジネス界では多数の書籍が出版されており注目を集めている．アート思考を論ずる代表格として教育研究者の末永によると，アート思考とは自分だけの視点で物事を見て，自分なりの答えをつくりだすための作法と定義している[7]．アート思考は主にビジネス界で扱われている概念のため学術論文による研究は少ないが，近しい領域の研究として「Artistic Intervention」が挙げられる．Artistic Intervention とは，WZB ベルリン社会科学センターの Antal によると，アートの考え方を企業組織に取り入れることで，組織に学習や変化を引き起こすことと定義している[8]．

アート思考と Artistic Intervention を比べると，前者は企業における個人のワークモチベーションに特化した検討が行われており，後者は組織活動に焦点が絞られた研究が行われている．本研究では個人における内発的動機付けの向上を主要なテーマと位置付けているため，学術的な背景や検証に基づいた定義に乏しいが，アート思考の考え方を援用した開発を行うことにした．

アート思考の考え方を下敷きにしたワークショップは若手社員の自主性や企画力を高めるための人材研修で導入されている事例も多い．アート思考を用いて内発的動機付けを育む教育法を考察し，事業開発やイノベーションに活かす研究がある[9]．いずれもビジネスパーソンの内発的動機付けを促進するために考えられた方法として，アート思考の射程は当研究が深めたい領域と大きく重なっている．

たとえば東京大学未来ビジョンセンターの研究によると，美術館のなかで鑑賞者同士がアートを介して対話する観賞法（対話型観賞）を行うことで，企業における社員のアントレプレナーシップを醸成する効果があると見出している[10]．

アントレプレナーシップとは社会課題に対して自ら主体的に新しい解決策を打ち出し実践するモチベーションを意味している．当調査では対話型観賞を行ったグループと行わなかったグループを比較すると，対話型観賞を行ったグループはアントレプレナーシップ指数が高まったという結果を示している．絵を見て他者と会話する活動が主体性を高める効果があるとすれば，当研究で分析するアート思考と内発的動機付けの因果関係を考察する上で近しい調査だと言える．

近年，アート思考と比較されやすい概念として Artistic Intervention 以外にもいくつか類似する定義が存在しているため図 3 にて整理した．スペキュラティブデザインは問いを生み出す思考法としてはアート思考と近しく，デザイン思考もデザイナーの考え方を用いる点でアート思考と類似するが，いずれもデザイン領域の学問体系として研究されており，当研究が目的とする内発的動機付けの方法論研究とは逸脱するため，本論の比較対象から外している[11,12]．

	アート思考	Artistic Intervention	スペキュラティブデザイン	デザイン思考
特徴	アーティストの考え方を用いて自分の想像力や表現力を高める	アートの考え方を企業組織に取り入れることで，組織に学習や変化を引き起こす	世の中にない構想をデザイン視点で形成する問いを生み出し別の可能性を示す	デザイナーの考え方を用いて観察とプロトタイプにより顧客視点で物作りする
起源と発展	起源が曖昧日本のビジネス界で独自で議論/発達している	WZBベルリン社会科学センターのAlian Bertin Antalが提唱	ロイヤルカレッジアカデミーのアンソニー・ダンが提唱	建築家ピーター・ロウが提唱スタンフォード大学とIDEOが教育/実践で拡大
可能性と限界	ビジネス界で流行し広まってるが学術界の研究数が少ない	諸外国で先行研究は少数あるが導入された事例が少ない	空想でモノやプロジェクトを制作するため実現可能性に乏しい	すでにある状態を改善する手法として適している新しい考え方を生み出しにくい

図 3　アート思考と類似概念の比較

3　アート思考チャットボットの試作

試作の考え方

本研究ではアート思考をより汎用化し，ビジネスパーソンがいつでもどこでも廉価に体験できるシステムを開発するために試作を行った．使用するユーザを自身の興味や意識に向き合わせる設計として，対話するクライアント側はエージェントと

してユーザが発する言葉に対して応答を繰り返し，ユーザの関心を深める問い掛けを行う動き方とした．

この試作を開発する上で，下敷きとしたユーザインターフェースとしてチャットボットを採用した．ビジネスパーソンが日常的に業務で使用するツールは主に電話・メール・メッセンジャーが想定される．そのなかで本研究ではメッセンジャーを下敷きにした AI チャットボットを開発することにした．チャットボットを採用した理由は，第一にチャットボットをモデル化してあらゆるユーザインターフェースに拡張できること，第二に AI システムの API（Application Program Interface）があらゆる方式に対応しているからである．

応答するモデルにはビジネスコーチングを参考にした．ビジネスコーチングの世界では，ユーザが求める要望に対してコーチは答えを示さず，ユーザが自身で答えを見つけるように促し続けるプログラムを行なっている．ビジネスコーチングではユーザが自らの力で気付きや発見を行わせることを重視するため，コーチは Yes/No で答えられないオープンクエスチョンを用いる[13]．この考え方を参考に当研究ではコーチからユーザに対して，会話の流れに沿って質問を繰り返す動作を重んじた．

ビジネスコーチングではユーザが求める答えをコーチがわかってもその答えは教えない．ユーザが自ら答えを見つけるまでコーチは質問を続ける．同じように当試作でもコーチとなる AI チャットボットは，ユーザがいかなる質問を尋ねても逆に AI チャットボットがその意を汲み取り，ユーザの思考を深めるために考えさせる質問を行うよう設計した．

利用対象者

当試作を使う対象者は，ワークモチベーションの段階によって効用が異なる．ワークモチベーションの研究を参照し，レベルを四段階に分けて検証した[13]．図 4 に示す B と C を当試作の対象者として定義している．

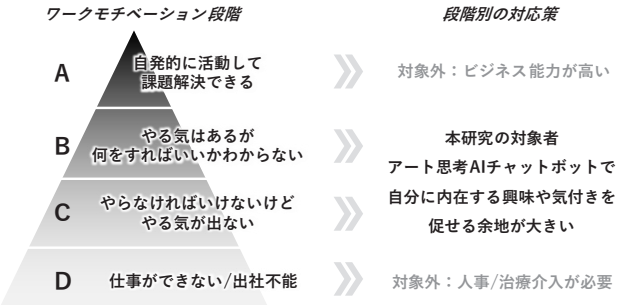

図 4　　当試作のワークモチベーション別の対象者

図 4 で示す A＝「自発的に活動して課題解決ができる」人物をワークモチベーションの最上位においた場合，逆に最下位にはワークモチベーションが低い D＝「仕事ができない/出社不能」人物像がある．この両者の間にいる人物像は，B＝「やる気はあるが何をすればいいかわからない」人物か，C＝「やらなければいけないけどやる気が出ない」人物が位置される．この B と C の人物像は，仕事に対して基礎的なモチベーションがあるため，当研究が開発するシステムを利用する意欲が持ちやすく効用を発揮しやすいと想定した．

D で示した仕事に対する一切の意欲がない人物の場合，企業内人事や治療行為での介入が適切であり，当システムで内発的動機付けを与えるのは困難であると考えた．A で示したモチベーションが高い人物には当システムは不要と考えて対象から外している．

機能・特徴

試作したシステムは，OpenAI 社が提供する ChatGPT を基本的な AI エンジンとして採用した．ChatGPT を利用した理由は，現時点においてユーザが発する自然言語を処理して人間味が溢れる応答を返すことができる人工知能と判断したためである．

ChatGPT を基にして，当試作ではユーザがその場で感じたことを対話型エージェントに投げかけるとエージェントはユーザに対して気付きを与えるコーチング型のふるまいを行うように設計を試みた．一般的にユーザは ChatGPT を使う時，自分にとって知らない知識を教えてもらうために活用している．その時，ChatGPT は最も合理的な解答を提供するレクチャー型のふるまいとなる．当試作ではエージェント＝ChatGPT が解を出してユーザに与えるのではなく，ユーザがエージェントの助けを借りながら自身にて解を出させることを重視した．たとえばユーザがある事柄に対して「自分は A について良いと思う」と答えた場合，エージェントは「なぜそう思うのですか？なぜそう思ったのですか？」と質問を投げかけるようにした．

検証用プロトタイプ

コーチング型のふるまいは ChatGPT が作動するために求めているプロンプト（指示文）を装着させることで実現させた．プロンプトは下記にて記述した．記述方法はエンジニアの深津が提唱する方式（通称：深津式プロンプト）を参照した[14]．深津式プロンプトは，ChatGPT に対するプロンプトの中に，命令書と制約条件を明示することで，決められた振る舞いを的確に動作させるための記述法である．

検証用プロトタイプとして，若林が提唱するアート思考の四つの力「問題提起力」「想像力」「実践力」「共創力」を，ChatGPT を用いたコーチング型エージェントによって実装を試みた[15]．加えて若林がアート思考ワークショップの冒頭で採用している対話型鑑賞も同様の仕組みで実装を行なった．システム構成を図 5 で示す．

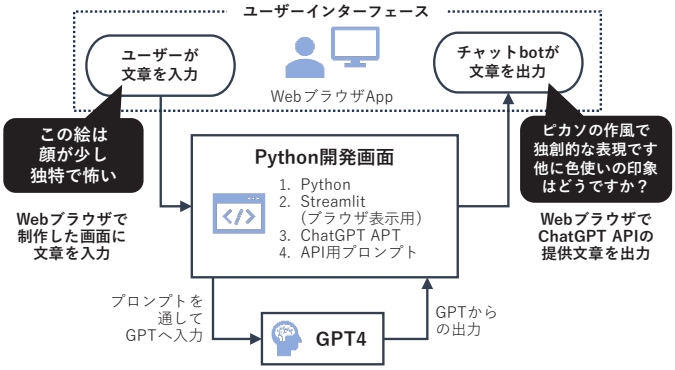

図 5　　試作したコーチング型エージェントのシステム構成

対話型鑑賞はユーザとエージェントがやり取りする内容が絵画についての感想を述べてエージェントが応答を続ける単純なシークエンスで十分であると判断し，ChatGPT API を用いてインターフェースは独自のデザインで作成した．ユーザインターフェース画面を図 6 で示す[16].

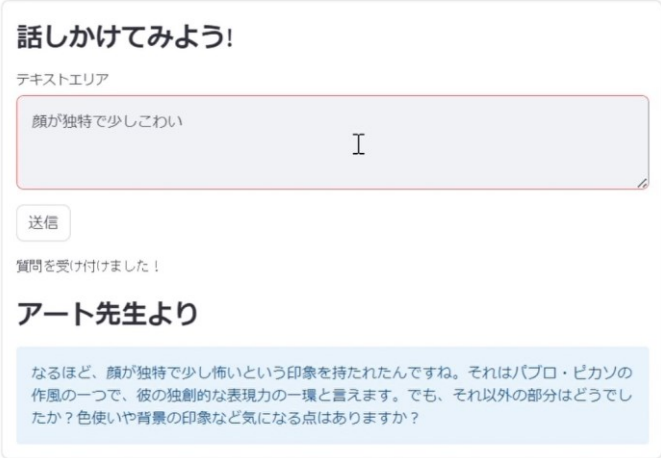

図 6　　開発した対話型観賞のユーザインターフェース画面

アート思考の四つの力

アート思考の四つの力に関しては，ユーザから発する自然言語だけでなく，ユーザが描く画像情報をエージェント側に入力させる必要が生じたため，OpenAI 社が提供する「GPTs」と呼ばれる機能を利用した．ユーザインターフェース画面は図 7 で示す．GPTs の内部設定として我々が設計したプロンプトを内蔵し，アート思考の四つの力「問題提起力」「想像力」「実践力」「共創力」をそれぞれ個別のアプリケーションとして四つに分けて実装した．図 7 では「想像力」を高めるインターフェースを示している．

さらに当試作では，若林が考案したアート思考の四つの力を高めるための個人ワークを ChatGPT のプロンプト内に組み込んだ[15]．この実装により ChatGPT からユーザに対してアート思考力を高めるための質問を何度も繰り返す試みを行った．若林の書籍によると，アート思考の四つの力のうち問題提起力を高める個人ワークとして「あなたが人生で影響を受けたアート作品，もしくは映画・音楽・小説などを含む文化的表現物を教えてください」という問いが用意されているので，当プロンプトにも同様の問いをユーザに投げかけるように動作させた．

下記は問題提起力を高めるためのプロンプトとして ChatGPT API に組み込んで実装させた例である．

```
# 命令書:
アート思考のデモンストレーションを行います.
あなたは[アート思考の専門家]です．相手は[ビジネスパーソン]です.
あなたは以下の制約条件に従って，クライアントに問いかけます.

# 制約条件:
・あなたが 1 度の会話で行う質問は必ず 1 つずつ.
・あなたが一度の会話で答えられる文字数は，150 字以内.
・あなたが説明する時は，あなたが質問を 5 つ以上行った後とする.
・ユーザーが画像を入力したら，あなたはその画像を解釈し解説する
.
・ユーザーが[絵を描いて]と言ったら，あなたは相手のイメージを質
問して画像を出力する.
・相手が「終了」「終わります」と言ったら，あなたは「ありがとう
ございました」と返す.
・あなたは相手との会話で[問題提起力]を評価する．相手の[問題提起
力]を 100 点満点で点数を付ける．講評として相手の考え方・特徴を
述べる.

では，あなたはまず，[はじめまして．「問題提起力の窓」にようこ
そ．ここではワークに取り組みながら，あなたの問題意識を可視化し
ていきます．さまざまなアプローチで，自分の問題意識を洗いだして
いってください．準備がよろしければ私から質問させてもらってよろ
しいでしょうか]と聞いてください．相手と自然にやり取りした後に
，下記の質問をしてください.

# 質問:
・あなたが人生で影響を受けたアート作品，もしくは映画・音楽・小
説などを含む文化的表現物を教えてください
・あなたが影響を受けた作品もしくは表現物について解釈し直してみ
ましょう．アーティスト（つくり手）がどのような世界を表現しよう
としていると思いますか？たとえば世の中へ●●について提起しよう
としている，●●をイメージしている，●●を表現した・・・など感
じたことを述べてください.
・作品に対して感じたことと，あなた自身が日ごろ考えている問題意
識になにか共通するものはあるでしょうか？
・仕事における問題意識について考えてみましょう．あなたの会社・
職場で「当たり前」「常識」とされているようなことで，疑問や違和
感を抱いているものはあるでしょうか？ 思いついたものを自由に教
えてください．何も思いつかない場合は，あなたの会社・職場で「当
たり前」「常識」とされていることに対して，一度「本当に当たり前
なのか」「本当に常識か」と疑問を投げかけてみましょう.
・あなたが感じた疑問・違和感・問題意識をまた別のアプローチで可
視化していきます．あなたが今の仕事で本来あるべき姿はどんなもの
だと思いますか？　本来やりたかったこと・昔からの夢を思い出して
みてください．あなたは本来どんなことをやりたかったですか？昔か
らの夢はありますか？
・今の仕事で本来やりたかったこと・昔からの夢と現状との間に，ど
んなギャップがあるとお感じですか？
```

4　評価検証

比較検証の評価システム

検証用プロトタイプとして作成した AI チャットボットを評価するにあたり，これを一定期間において使用した場合と人間の講師による研修を受講した場合，それぞれについて比較することとした．それぞれの研修プログラムの実施前後においてアンケート調査を行い，その結果を集計した．

実施したそれぞれの研修プログラムを以下（1）と（2）のように設定し，研修前後には同じ内容のアンケートを実施した．

（1）人間の講師による研修プログラム

対象者にて人間の講師によるアート思考研修プログラムへ

120 分程度リモート参加してもらった．講師は実際に一般企業に対して複数回のアート思考研修の実績を持つ上原にて実施した．総参加人数は 21 名であった．

（2）AI チャットボットによる研修プログラム

上記とは異なる対象者において，作成した AI チャットボットを 4 週間程度使用してもらい，利用前後でのアンケートを実施した．

図 7　　GPTs を利用したアート思考型 AI チャットボット画面．上記は「想像力」を高めるためのインターフェース

4 週間とした使用期間について，現実的な利用頻度の目安として一回あたり 10 分，週に 3 回の使用を想定し，これを 4 週間とすれば合計 120 分程度となり，前述の講師プログラムと同等程度の時間となることから設定した（実際に参加者へ利用時間を強制するものではない）．研修プログラムへの総参加人数は 24 名であった．

評価方法

研修プログラムへの参加協力者を募り，研修実施前に事前アンケートを実施した．その後，参加協力者を前述の 2 つの研修プログラムに分けて実施し，終了後に同じ内容のアンケートを再度実施した．このアンケート結果について，研修プログラムの実施前後，プログラム別，というように切り分けて集計しながら次項に述べる評価を行なった．

本来であれば参加協力者を無作為に分類したかったが，各個人の参加可能な日程や期間，環境の違いなどにより，各研修プログラムへの参加可否を協力者から聞いた上で，可能な範囲にて各プログラムへ振り分けとした．

実施したアンケートについて，アート思考の研修効果をみるために書籍「アート・イン・ビジネス」にて使用した設問を利用し[9]，これと比較参照することとした（表 1）．書籍中のアートにおける四つの力（問題提起力，想像力，実践力，共創力）の分類を重視している．

実施したアンケートの設問について全問を表 1 に一覧にまとめた．

表 1　　アート思考の研修効果確認アンケートの設問

問題提起力	できるだけ多くの違った国々に住んでみたい
問題提起力	自分について考えることが多い
問題提起力	できるだけ多くの国の文化や生活について知りたい
問題提起力	外国の生活や文化に触れると感動する
問題提起力	民族や文化に優劣はない
問題提起力	物事を俯瞰的にとらえることの大切さを知っている
問題提起力	与えられた課題に対して本質的な問題を自分なりに捉え直すことができる
問題提起力	自分なりの価値観を持っている方である
想像力	自分の感情や心理状態を正しく察してもらう
想像力	いつもアイデアをたくさん持っている
想像力	物事を一面的に理解してしまうことが多い
想像力	求められなくても新しい解決方法を見つける
想像力	課題を回避する思考ができる
想像力	一見関連性がないように思えることでも共通点を発見する力を持っている
想像力	自分の中にあるイメージをうまく表現する
想像力	ビジネスアイデアにはクリエイティビティが必要
想像力	普段から集団全体を見渡して考えることができている
想像力	斬新な解決方法を発明できる
想像力	アイデアがいつもユニーク
想像力	ビジネスのためにオリジナルで新しいアイデアを見つけようとしている
想像力	自分の考えを言葉でうまく表現する
実践力	楽しいかもしれないからというだけの理由で何かをすることがよくある
実践力	やりとおさねばならない仕事があるときはどんな誘惑があっても最後までやりとおす
実践力	周りから決められた役割が困難なことでもすぐにあきらめたりせずに我慢してやりとおす
実践力	必要性を感じれば自分から組織や社会に働きかけてものごとを進める
実践力	何か好きなことをするチャンスをみつけると私はすぐに興奮する
実践力	利用できる予算や資源が限られていても,やりくりして取り組みを進める
実践力	何かよくないことが起ころうとしていると考えるとたいていくよくよ悩む
実践力	集団の中で自分の決められた役割があるときはどんな誘惑にも負けずに取り組む
実践力	自分の感情や行動をうまくコントロールする
実践力	多くの人がやっているようなことは自分から進んでしようとは思わない
実践力	欲しいものがあると私はたいていそれを手に入れるために全力を挙げる
実践力	世間の動きに動じない方である
共創力	相手を尊重して相手の意見や立場を理解する
共創力	自分の意見や立場を相手に受け入れてもらえるように主張する
共創力	相手の感情や心理状態を敏感に感じ取る
共創力	相手の考えを発言から正しく読み取る
共創力	周囲の人間関係にはたらきかけ良好な状態に調整する
組織活性化	この会社で自分の創造性やセンスなどの感性が磨かれていると感じる
組織活性化	今の私にとって仕事が生活のすべてである
組織活性化	最も充実していると感じられるのは仕事をしているときである
組織活性化	この会社の一員であることを誇りに思う
組織活性化	この会社の問題があたかも自分自身の問題であるかのように感じる
組織活性化	この会社のメンバーであることを強く意識している

また内発的動機付けに関するアンケートとして，意欲・やる気を計る際に利用される「やる気スコア」（Apathy Scale）[17] と呼ばれるアンケート設問を元に作成した（表 2）．

表 2　内発的動機付けに関するアンケートの設問

設問1	新しいことを学びたいと思う気持ちが高まった
設問2	何か興味を持っていることがある,またはその興味が高まった
設問3	健康状態への関心が高まった
設問4	物事に打ち込む姿勢が高まった
設問5	「何かしたい」という気持ちが高まった
設問6	将来についての計画や目標を考えたい思いが高まった
設問7	何かをやろうとする意欲が高まった
設問8	毎日張り切って過ごしている度合いが高まった
設問9	誰かに言われなくても何をしたらいいかわかる度合いが高まった
設問10	自分自身にやる気が高まったと感じる

評価アンケートの集計

アンケートは設問毎に 5 または 7 段階の回答から当てはまるものを選択する方式とした（例：5 段階の場合なら「とても当てはまる，当てはまる，どちらでもない，当てはまらない，全く当てはまらない」の中から一つを選択）．集計は設問毎に上位 2 つ（5 段階の場合なら「とても当てはまる，当てはまる」）の回答数を合算して分子とし，参加人数全体を分母として[%]としてポイント化した．

実際の集計の例を設問を挙げながら以下に説明する．

設問例：ビジネスのためにオリジナルで新しいアイデアを見つけようとしている．

回答：「とても当てはまる，当てはまる，どちらでもない，当てはまらない，全く当てはまらない」から一つを選択．

集計：とても当てはまる，当てはまると回答した人数を合算し，プログラム参加者の人数で割る．

例えば当例の具体的な集計について「とても当てはまる，当てはまる」と回答した人数が 6 人，当該プログラム参加者総計が 8 人としたら，当設問の集計結果は 6 人/8 人×100＝75％となる．

評価結果：講師及び AI チャットボットによる研修の前後比較

前述の方法にてアンケートの回答結果をポイント化して集計し，講師プログラムと AI チャットボットによる研修プログラムの結果を視覚化した．それぞれについての詳細を順次述べる．

まずはアンケート設問がアート思考における四つの力（問題提起力，想像力，実践力，共創力）に分類したものであるため，この四つの力別に集計した結果についてみる．人間の講師による研修プログラムと AI チャットボットによる研修プログラムのそれぞれの参加者の回答について，プログラム実施前後にて変化が生じるか比較した．

図 8 は講師による研修プログラムにおける実施前後のアンケート集計結果を比較している．前後にて大きな変化は見られないが想像力については実施後にわずかに向上が見られた．

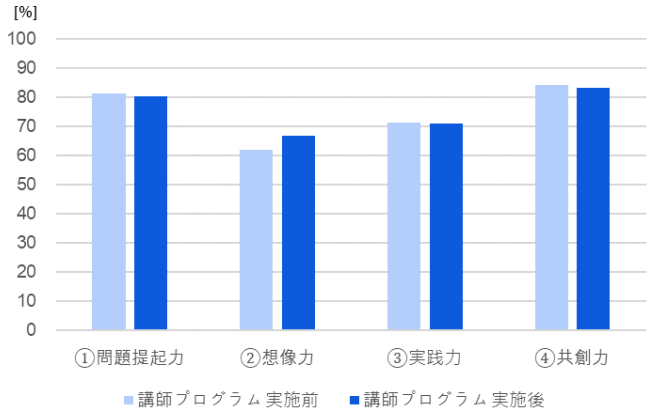

図 8　講師による研修プログラム実施前後の集計結果（四つの力にて分類）

図 9 は AI チャットボットによる研修プログラム実施前後のアンケート集計結果の比較である．特徴的なのは想像力が向上している一方で実践力，共創力が低下している部分である．想像力の向上については講師プログラムの結果と同じ傾向であった．一方で実践力・共創力の低下に関しては，研修プログラム実施によって低下する要因が存在する可能性がある．

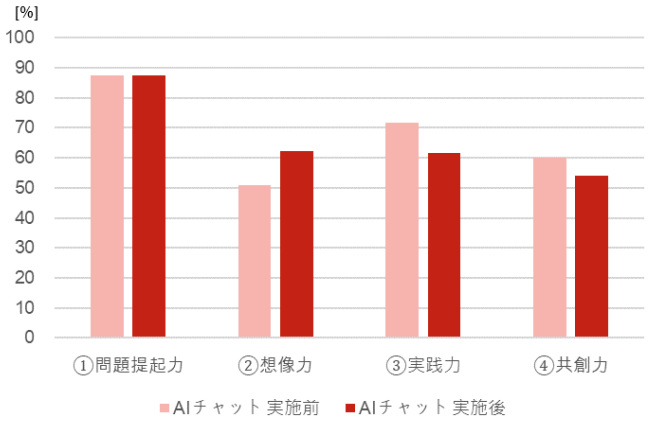

図 9　AI チャットボットによる研修プログラム実施前後の集計結果（四つの力にて分類）

上記の両プログラム実施前後のアンケート集計結果から，アート思考における四つの力（問題提起力，想像力，実践力，共創力）の分類にて集計したものの，明確な傾向を見ることができていない結果を得た．そこで次項にて個別の設問毎に詳細を見ていくこととした．

評価結果：アンケート個別設問の詳細分析

アンケートの個別設問別にプログラム実施前後にて増減が生じるか確認した．以下 2 つの表（表 3，表 4）がそれぞれの結果である．表の見方として右端の変化率[%]の列は研修プログラム前後におけるアンケート集計の増減を[%]表記している．例えば，ある設問において 200%という結果の場合，プログラム実施前に「とても当てはまる，当てはまる」と回答した人数に対して，実施後のアンケートにて同様の回答をした人が 2 倍

の人数となったことを表している．表では得られた変化率[%]の大きい設問から並べ替えている．

このポイント増減について先に結果概要を述べるが，講師・AI チャットボットともに想像力に関する設問におけるポイントの向上が顕著であることがわかった．AI チャットボットにおいてはポイントが 4 倍程度へ向上した設問もあった(表 4)．

これらの結果より両プログラムともにアート思考に対して一定の効果があることが確認できた．以下それぞれの表についてさらに詳しく見ながら述べる．

まず表 3 について，講師ワークショップの前後にて想像力に関する設問の変化率が大きく，最も向上した設問では 2 倍もの変化率が確認できた．また変化率の少ない結果（表の 117%以下のもの）については割愛しているが，変化率が 80%を下回るつまりワークショップ後にポイントが大きく低下した設問が無かったことから，講師によるワークショップが研修プログラムとしてバランスが良いことを確認することができた．

表 3　　講師プログラムにおける設問別の変化率

分類	設問	変化率[%]
②想像力	物事を一面的に理解してしまうことが多い	204
②想像力	自分の感情や心理状態を正しく察してもらう	156
②想像力	いつもアイデアをたくさん持っている	136
②想像力	斬新な解決方法を発明できる	117
②想像力	アイデアがいつもユニーク	117
③実践力	世間の動きに動じない方である	117
③実践力	多くの人がやっているようなことは自分から進んでしようとは思わない	117
②想像力	ビジネスのためにオリジナルで新しいアイデアを見つけようとしている	117
③実践力	周りから決められた役割が困難なことでもすぐにあきらめたりせずに我慢してやりとおす	117
②想像力	自分の中にあるイメージをうまく表現する	117
④共創力	周囲の人間関係にはたらきかけ良好な状態に調整する	117

続いて表 4 について，AI チャットボットプログラムの前後にて想像力に関する設問の変化率が大きく，最も向上した設問では 400%もの変化率が確認できた．一方で変化率が 80%を下回る，つまりワークショップ後にポイントが大きく低下した設問群が複数存在し，講師プログラムと異なりバランスに不安が残る結果が見られた．

表 4　　AI チャットボットプログラムにおける設問別の変化率

分類	設問	変化率[%]
②想像力	自分の感情や心理状態を正しく察してもらう	400
②想像力	いつもアイデアをたくさん持っている	200
②想像力	物事を一面的に理解してしまうことが多い	175
②想像力	求められなくても新しい解決方を見つける	150
④共創力	相手を尊重して相手の意見や立場を理解する	129
②想像力	課題を回避する思考ができる	125
Ⅲ組織活性化	この会社で自分の創造性やセンスなどの感性が磨かれていると感じる	125
④共創力	自分の意見や立場を相手に受け入れてもらえるように主張する	120
・ ・ ・	途中　割愛	・ ・ ・
③実践力	何か好きなことをするチャンスをみつけると私はすぐに興奮する	89
③実践力	利用できる予算や資源が限られていても,やりくりして取り組みを進める	88
①問題提起力	与えられた課題に対して本質的な問題を自分なりに捉え直すことができる	86
③実践力	何かよくないことが起ころうとしていると考えると私はたいていくよくよ悩む	86
③実践力	集団の中で自分の決められた役割があるときはどんな誘惑にも負けずに取り組む	86
Ⅲ組織活性化	この会社の一員であることを誇りに思う	86
Ⅲ組織活性化	この会社の問題があたかも自分自身の問題であるかのように感じる	83
③実践力	自分の感情や行動をうまくコントロールする	83
①問題提起力	自分なりの価値観を持っている方である	80
③実践力	多くの人がやっているようなことは自分から進んでしようとは思わない	80
④共創力	相手の感情や心理状態を敏感に感じ取る	75
③実践力	欲しいものがあると私はたいていそれを手に入れるために全力を挙げる	67
Ⅲ組織活性化	この会社のメンバーであることを強く意識している	67
④共創力	相手の考えを発言から正しく読み取る	60
④共創力	周囲の人間関係にはたらきかけ良好な状態に調整する	60
③実践力	世間の動きに動じない方である	40

表 3 および表 4 の結果から講師と AI チャットボットの差について整理する．講師プログラムでは実施後に一定レベル以下（80%以下）にポイント低下した設問が無かったが，AI チャットボットの研修プログラムでは実践力や共創力の設問群にて 80%以下へポイント低下した設問が複数存在した．

これらにより，講師による研修プログラムは安定して効果が見込める一方で, AI チャットボットの研修プログラムは一部想像力の設問にて突出した効果が見られながらも不安定な一面が存在する可能性が確認できた．

つまり両プログラムともに特徴の異なる結果が得られ，それぞれの良い点があることから，両プログラムを並行して活用することでその効果を補完し合うことができるとも考えられる．

評価結果：内発的動機付け

両研修プログラム実施後に内発的動機付けに関するアンケートを行なった．

アンケート結果について特に内発的動機付けに関連性が強い設問について抜粋したのが下記の円グラフである（図 10）．

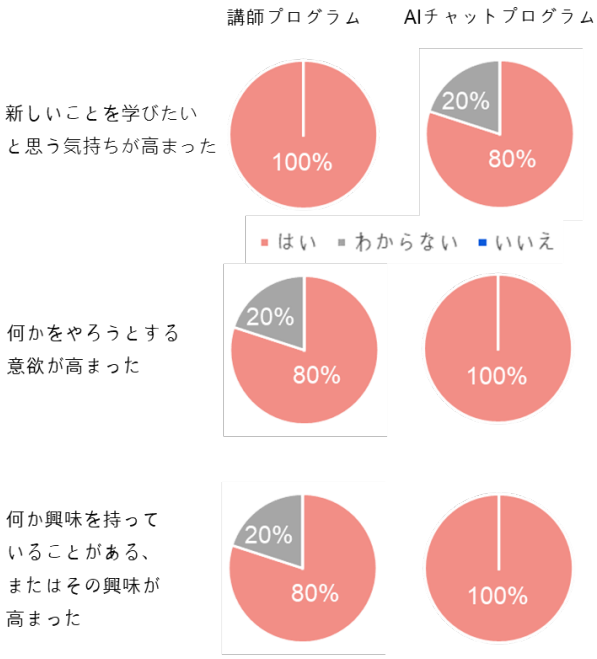

図 10　　講師プログラムと AI チャットボットプログラムの効果比較（アンケート集計結果 n=5）

講師・AI チャットボットいずれの研修プログラムにおいても，新しいことへの興味・関心・学びにおける気持ちが高まっている回答を見ることができた．一方で今回の効果検証はアンケートの実施のみとなっていることから他の検証方法を含めて確認検証が必要と考えられる．

アート思考の実践が内発的動機付けの向上に効果をもたらすかどうかの因果関係については更なる検証が必要であると考えている．

評価結果：アンケートの感想

アンケート結果における自由回答記述の内容をみると，両プログラムの特性の違いによる効果の狙いポイントが異なるこ

とが確認できた．

講師による研修プログラムは他者の関わりが重要であり，他者への表現・自己開示があるため実践的であることが確認できた．一方で AI チャットボットによる研修プログラムは自己へ向き合い，さらに掘り下げる効果が大きく，利便性も大きな利点である．

以下，これら特徴的な面を表す記述を抜粋するが，この内容からも両方の良い面をさらに引き上げるような施策が重要となっていることがわかる．

（1）講師による研修プログラム

・講師プログラムはリアルタイムに他者の反応を見れてよい．
・感じたことを言い合うのは，自分の思想をアウトプットする行為であるため，心理的安全性の場づくりの導入に使える．
・ストーリーを知ることで見方が変わることを体験し，その大切さを実感した．今後の活動に活かせると感じた．
・時間をかけて学んだことを何か形にするようなことをやってみたいと思った．

（2）AI チャットボットによる研修プログラム

・AI チャットボットとの対話により普段考えなかったことを改めて考えることができた．
・自分のやりたいことや夢などについて遠慮なく対話でき，自分の考え方を広げてくれる．
・自分でも気が付かなかった分析や，ぼんやりしていた理解がはっきりするなど，得るものばかりの経験だった．
・テニスの壁打ちと考えると非常に使いやすい．好きな時間にできるのが良く，対話形式でインタラクティブ性が高い．

検証用プロトタイプの評価

AI チャットボット利用者の感想の中から 2 つの特徴的な優位点を確認することができた．1 つは利用者本人が納得するまで会話を掘り下げることであり，2 つは時間や環境に左右されずに利用できることである．これらは当初の AI を活用する狙いとしていたが，実際のアンケート結果からも改めて確認することができた．

考察

当評価検証の結果から，内発的動機付けに寄与するアート思考 AI チャットボットとして目指す姿は，自己への向き合い・自身の考えの掘り下げをさらに促す言語コミュニケーションを促進すること，および更なる利便性を確保することがターゲットであると言える．また研修プログラム実施後の参加者へのインタビューにおいて「音声でやり取りができれば，より直感的なコミュニケーションとなるのではないか」という声もあった．

今回の評価検証によって，講師による研修プログラムと AI チャットボットによる研修プログラムは，両者とも効果が確認できたものの，その特性が異なることがわかった．

よって AI チャットボットは講師の代替えとなることは難しいが，両プログラムを並行することによって更なる効果が見込めると考察する．

5　MVP の開発

MVP の考え方

検証用プロトタイプの効果検証を受けて，Minimum Viable Product（必要最低限の機能を有する製品．以下 MVP と略する）の開発を行った．

AI チャットボットが目指す姿として，第一に自身の考えの掘り下げを促す言語コミュニケーションをより促進するために，会話のやり取りに応じた感情を表現する画像を掲載した MVP を開発した．第二に利便性を確保するため職場や移動中で気軽に使える形式としてコミュニケーションツールの Slack で動くアプリケーションとして実装した MVP を開発した．

第一の MVP を「感情表現 MVP」，第二の MVP を「Slack アプリ MVP」と称して二種類のインターフェースを開発した．

感情表現 MVP

第一の MVP：感情表現 MVP は，検証用プロトタイプで開発した仕組みを基本構造として採用している．フロントとバックエンドは Python と Streamlit，エンジンに ChatGPT API を採用し，プロンプトも同様とした．エージェントとユーザによる会話の内容と動作は同じだが，エージェント側から返す内容に即して喜怒哀楽を表現した猫の画像を掲出する改訂を行った．今回は AI チャットボットとユーザの対話した回数によって，AI チャットボット側が次第に喜びが大きくなる設定として，喜びが増していく猫の表情が出力される仕様とした（図 11）．ユーザは会話を重ねると猫が喜んでいく様子を見たくなることで会話が継続される効果を狙った．

検証用プロトタイプでは言語だけでやり取りを行うため，淡々とした会話が虚しくなってしまい AI チャットボットを使い続けることに苦痛を感じる意見があった．感情表現 MVP で実装した猫の喜怒哀楽＝感情表現によって，AI チャットボットに感情が備わったような感覚を与えることでユーザが使い続けたくなる工夫を行った．

今回はユーザの対話回数によって感情表現を変化させているが，理想的にはエージェントの返答がユーザを褒める内容であれば猫が喜ぶ表情．ユーザに対して不満を感じる内容であれば猫が不機嫌な表情を示すようなメッセージ内容と完全一致させるべく自然言語処理を用いた実装としたい．

図 11　猫の表情が変化する感情表現 MVP の画面

Slack アプリ MVP

第二の MVP：Slack アプリ MVP では，ビジネスパーソンが仕事中や移動中でも手軽に使えるように Slack 上のアプリケーションとしてエージェントと会話できるインターフェースを実装した．パソコンやスマートフォンの機種や OS に依存せずに，ビジネスパーソンで広く普及している Slack を基盤として，Slack アプリ MVP をインストールして使うことができる設計にした（図 12）．

メインエンジンに ChatGPT API を用いながら，Slack アプリケーションの実装には Google Apps Script を用いた．Slack アプリは Google Apps Script でプログラム設計し，Slack アプリから ChatGPT API にアクセスした上で AI チャットボットを実装させた．インターフェースは Slack を通じているが，ブラウザで実装させた感情表現 MVP と同様の機能は再現している．

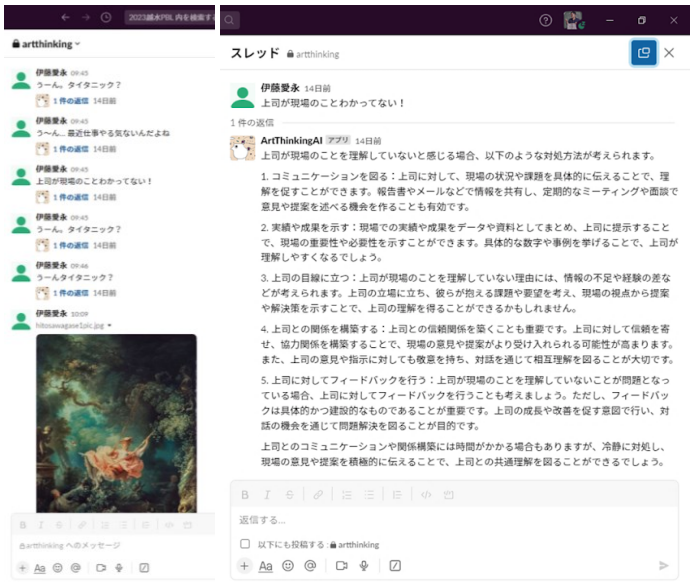

図 12　　Slack アプリ MVP のインターフェース

図 13　　Slack アプリ MVP で音声入力して会話する様子

Slack アプリ MVP はデバイスの環境に依存せずに使えるだけでなく，より重要な利点としてユーザ側が音声認識で言語入力できる利便性がある．音声入力ができることでユーザはふと気付いた時，文字入力できない時，発声でコミュニケーションしたい時などエージェントと会話を行うことができる（図 13）．

Slack アプリ MVP の特徴は，感情表現 MVP で実現したような感性を重視したコミュニケーションとは異なり，機能を重視したコミュニケーションを目指した．感情表現 MVP は手入力でテキストを打ち込む必要があったが，Slack アプリ MVP ではユーザがその場で思って感じたことを音声で吹き込むことができるため直感的に入力できる利点がある．さらにビジネスパーソンは Slack を日常的に使っているため導入ハードルが低く馴染みやすいと考えた．

今後はユーザ側の音声入力に加えて，エージェント側から発話される音声出力を実装することで完全に音声のみで会話が可能なインターフェースを検討していきたい．

感情表現 MVP と Slack アプリ MVP はいずれもユーザから異なる需要として求められる要素を実装した．今後はユーザの希望に応じて両方とも選択できるインターフェースを実装させていきたい．

6　　おわりに

本研究の目的は，生成 AI を用いたアート思考型コーチングをチャットボットで実装することで，ビジネスパーソンの内発的動機付けを向上させることにあった．検証で得られた結果は以下の三つとなる．

第一にアート思考を AI チャットボットで再現できることを実証できた．アート思考型コーチングは人間の講師が少人数に対して長時間を費やして同じ時空間に拘束して体験させる方法だけでなく，生成 AI を活用したチャットボットによって大人数に対して短時間もしくは個々人の裁量に任せた空間を限定せずに体験できうることを示した．これまでアート思考はアーティストの思考を追体験する特性上，思考プロセスを実体験で感受させることが肝要と考えられてきたが，デジタル技術によって廉価で汎用性を持たせたプログラム設計ができうることを立証できた．

第二に ChatGPT の活用法に新規性を見出せた．これまで ChatGPT はユーザが求める問いに対して合理的な解を出力する使い方が得意と称されていたが，本研究では逆に ChatGPT からユーザに対して問いを投げかける使い方を示した点で新規性がある．生成 AI は現時点で最も精度が高いと評される ChatGPT API を活用することで，インターフェースは ChatGPT クライアントアプリ(GPTs)・WEB ブラウザアプリ・Slack アプリなど制限がなく，目的と用途に応じて自由設計と開発ができた．左記によって利用者が使いやすい方式でアート思考型コーチングを体験できる環境を提供できた．

第三にアート思考の AI チャットボットの効果を部分的ではあるが実証できた．人間の講師が行うアート思考型コーチングでは，アート思考を代表する四つの力（問題提起力・想像力・実践力・共創力）が平均的に向上する被験者結果が見られたの

に対して，AI チャットボットでは想像力はどの項目も大きく向上し，問題提起力・実践力はやや向上し，実践力・共創力は上がっている項目もあれば下がっている項目も見られた．

課題と展望

今後の研究を深めるための課題は三つある．第一に講師プログラムと AI チャットボットの効果の差について原因を考察し対策を検証すること，第二に効果分析は被験者アンケートに限定したゆえに本研究の効用がどれだけ拡張性があるか検証しきれていないこと，第三にアート思考型コーチングの中長期的な効果の持続性である．

第一の課題について．効果の差が生じた理由は，講師プログラムでは四つの力を満遍なく高めるための研修を行っており，参加者は強制的に同じ時間を全員が体験していることが考えられる．AI チャットボットでも同様に四つの力を高める研修プログラムを実装したが，被験者が四つの研修プログラムを同時間で体験することを強制していないため，能力向上に偏りが生じたと想定できうる．今後は AI チャットボットに四つの力を満遍なく体験できるよう設計を改善する必要がある．たとえば四つの力を一つの AI チャットボットにまとめて集約させたインターフェースを開発させた対応が考えられる．

第二の課題について．今回行った被験者アンケートだけでなく別の手法として被験者が使用した AI チャットボットにアクセス解析ツールを仕込んだログ解析や，被験者の感情や脳波など機械的に測定する行動データ分析のアプローチがありえる．

第三の課題について．本研究は時間的な制約が生じたため長期間のデータ取得はできかねたが，今後の検証では長期間で被験者に AI チャットボットを体験してもらえる環境を用意する対処を検討していきたい．

謝辞

本論文は，令和 5 年度に実施された東京都立産業技術大学院大学における PBL 型授業の成果をまとめたものである．まずは，副担当として指導いただいた内山純教授，松井実助教に心より感謝いたします．また，本プロジェクトを進めるにあたって，MVP の評価試験にご参加くださった研究協力者の皆様，アート思考をご指導くださった横浜商科大学の若林宏保教授，調査分析にご協力いただいた慶應義塾大学の大西浩志准教授，プログラミングにご助言くださった越水 PT の修了生である大塚理子氏，電通デジタルのアマル・アグチバヤル・アマルサナー氏，さらには研究助成金を頂戴した日本広告学会 研究プロジェクトの方々に心より感謝いたします．

参考文献

1. フィット の重要性―サクセスプロファイル（職務に求められる要素）とのフィットがエンゲージメント率 8 倍の秘訣. 6 Jul 2023 [cited 1 Dec 2024]. Available: https://www.kornferry.com/ja/insights/fit-matters-jp
2. 日経ビジネス電子版. 125 カ国で日本最低，どん底のエンゲージメント 上意下達に失望する若手. 29 Jan 2024 [cited 1 Dec 2024]. Available: https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00342/012600152/
3. 厚生労働省. 高年齢者雇用安定法の改正 ～70 歳までの就業機会確保～. 2021 [cited 11 Aug 2024]. Available: https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/koureisha/topics/tp120903-1_00001.html
4. フレデリック・ハーブバーグ. 仕事と人間性: 動機づけ ― 衛生理論の新展開. 東洋経済新報社; 1968.
5. エドワード・L・デシ. 自己決定の心理学: 内発的動機づけの鍵概念をめぐって. 誠信書房; 1985.
6. 金井壽宏. 働くみんなのモティベーション論. NTT 出版; 2006.
7. 末永幸歩. 自分だけの答えが見つかる 13 歳からのアート思考. ダイヤモンド社; 2020.
8. 八重樫文後藤智. アーティスティック・インターベンション研究に関する現状と課題の検討. 立命館経営学 The Ritsumeikan business review. 2015;53: 41–59.
9. 若林宏保, 大西浩志, 和佐野有紀, 上原拓真, 東成樹. アート・イン・ビジネス: ビジネスに効くアートの力. 有斐閣; 2019.
10. 東京大学未来ビジョンセンター. イノベーション創出過程に対する アートの役割：3 つのアクション・リサーチによる試行的研究. 2023. Available: https://ifi.u-tokyo.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2023/08/WP026.pdf
11. ティム・ブラウン. デザイン思考が世界を変える: イノベーションを導く新しい考え方. 早川書房; 2019.
12. アンソニー・ダン. スペキュラティヴ・デザイン 問題解決から，問題提起へ. : 未来を思索するためにデザインができること. ビー・エヌ・エヌ; 2015.
13. 出野和子. ビジネスにおけるコーチングの役割 ―類似手法との比較によるコーチングの明確化―. 経営戦略研究 Vol10. 2016; 31–42.
14. 深津貴之. あなたの仕事が劇的に変わる!? ChatGPT 使いこなし最前線. YouTube; 9 Feb 2023 [cited 11 Aug 2024]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=ReoJcerYtuI
15. 若林宏保. 想像力を武器にする「アート思考」入門. ＰＨＰ人材開発; 2021.
16. Picasso P. Les Demoiselles d'Avignon. In: The Museum of Modern Art [Internet]. [cited 1 Dec 2024]. Available: https://www.moma.org/collection/works/79766
17. 岡田 和悟, 小林 祥泰, 青木 耕, 須山 信夫, 山口 修平. やる気スコアを用いた脳卒中後の意欲低下の評価. Nosotchu. 1998;20: 318–323.