

## 2024 年度 個人研究実績・成果報告書

2025 年 3 月 17 日

所属	人間社会学部	職名	教授	氏名	鎌田光宣
研究課題	DX（デジタルトランスフォーメーション）を活用した地域コミュニティ活性化戦略～AIによるテキストと画像生成技術を中心としたイノベーション～				
研究キーワード	ChatGPT, 生成 AI, プロンプトエンジニアリング	当年度計画に対する達成度	3.概ね順調に研究が進展し、一定の成果を達成したが、一部に遅れ等が発生した		
関連するSDGs項目	4. 質の高い教育をみんなに	11. 住み続けられるまちづくりを	10. 人や国の不平等をなくそう	該当なし	

## 1. 研究成果の概要

## (1) 生成 AI におけるプロンプトエンジニアリングの効果～レポート生成と自動採点を用いた分析～[1][2]

本研究では、教育現場における生成 AI を活用したレポート評価の効果的なプロンプト設計を探求した。研究の目的は、生成 AI を用いて異なるプロンプトに基づいて生成されたレポートが評価に与える影響を調査することである。具体的には、プロンプトの違いがレポートの評価スコアにどのような影響を与えるかを分析し、高得点を得るプロンプトの特性を明らかにすることを目指した。レポート生成 AI と自動採点 AI には、OpenAI が提供する言語モデル「ChatGPT 4o」を選定した。「gpt-4o」を選定した理由は、自然言語処理分野における高い性能と多様なタスクへの柔軟性を備えている点である。「gpt-4o」は大量のデータセットで事前学習されており、質の高い文章生成が可能で、複雑なテーマにも対応できる。そのため、学生が作成したような多様なレポートを生成するツールとして最適である。

本研究のデータセットは、生成 AI を用いて学生が作成したかのように見えるレポートを生成したものである。プロンプトは複数の異なるパターンで設計され、各パターンは指示の詳細さや複雑さに応じて変化する。具体的には、「課題の内容をそのまま指示」「シンプルな指示」「構成の指示を含む」「特定の目標を指定する」「具体例を含める指示を含む」という 5 つのカテゴリに分類し、「課題の内容をそのまま指示」については 2 個、それ以外はそれぞれ 5 個のプロンプトを用意した。これにより、生成されるレポートが指示の詳細さや形式の違いによってどのような質的差異を生じるかを評価できる。プロンプトが具体的であればあるほど、生成 AI がより精度の高いレポートを作成する可能性があることが期待される。

実験の結果、「具体例の提示」や「特定の目標の設定」を含むプロンプトは、レポートの明確さや説得力を向上させ、自動採点で高評価を得やすいことが確認された。一方、曖昧な指示や広範なテーマ設定では、内容が散漫になり、低評価となる傾向が見られた。適切な情報を引き出すためには、詳細な指示が不可欠であることが明らかとなった。また、自動採点においても、採点基準を反映した評価指針をプロンプトに組み込むことで、AI の採点の一貫性と正確性が向上することが示唆された。

## (2) ChatGPT API と RPA (Microsoft Power Automate for Desktop) を用いた Excel 自動入力比較[3]

本研究では、Excel に記載された質問を ChatGPT に入力し、その応答を再び Excel に記録する自動化プロセスについて、ChatGPT API を用いた方法と RPA (Microsoft Power Automate for Desktop) を用いた方法の 2 つを比較検討する。比較項目として、導入の容易さ、実装の手順、処理速度、コスト、エラー処理のしやすさなどを挙げ、それぞれの手法のメリット・デメリットを明確にする。

ChatGPT API の最大の特徴は、REST API 形式で提供されていることである。これにより、HTTP リクエストを送信することで応答を取得でき、主要なプログラミング言語 (Python, JavaScript, Java など) と容易に統合できる。料金体系は従量課金制となっており、リクエスト数や生成されるトークン (単語単位の処理量) に応じて費用が発生する。そのため、小規模なプロジェクトではコストを抑えながら運用することが可能である

が、大規模な運用ではコスト管理が重要となる。

Microsoft Power Automate for Desktop は、Microsoft が提供する RPA ツールの一つであり、デスクトップ上での操作を自動化するための機能を備えている。特に Windows 環境との親和性が高く、Excel、Outlook、Teams などの Microsoft 製品と容易に連携できることが特徴である。また、ウェブブラウザの操作やファイルの処理、システム間のデータ転送など、幅広い業務を自動化することが可能である。

ChatGPT API と RPA (Microsoft Power Automate for Desktop) を利用し、Excel 上のデータを基に ChatGPT へ問い合わせを行い、その応答を自動入力するプロセスを比較した。

長期的な視点では API を利用する方が、安定した運用が可能であり、作業効率の向上につながる。RPA はプログラミングの知識がなくても導入しやすいという利点があるものの、運用時の不安定さや制限の多さを考えると、大量のデータ処理を伴う業務には適していないといえる。特に、処理の正確性や効率を求める場合、API を活用する方が確実であり、結果としてコストが低く抑えられる選択肢であることが分かった。

なお、本研究の申請時に計画していた地域コミュニティにおける生成 AI の普及活動および実験については、時間不足と企業担当者との連絡調整がうまくいかなかったことにより、実施に至らなかったことを付記する。今後はスケジュール管理の改善や、企業との連携強化を図ることで、この課題に取り組む必要がある。

## 2. 著書・論文・学会発表等

### 【著書・論文（査読なし）】

[1] 鎌田光宣, 『生成 AI におけるプロンプトエンジニアリングの効果～レポート生成と自動採点を用いた分析～』, 千葉商大紀要, No. 62, Vol. 3, pp.25-40, 2025

### 【学会発表等】

[2] 鎌田光宣, 『生成 AI におけるプロンプトエンジニアリングの効果～レポート生成と自動採点を用いた分析～』, 情報処理学会第 87 回全国大会, 2H-03, 2025 年 3 月 13 日-15 日, 立命館大学大阪いばらきキャンパス

[3] 鎌田光宣, 『ChatGPT API と RPA (Microsoft Power Automate for Desktop) を活用した Excel 自動入力の比較』, 国際 ICT 利用研究学会 研究会, 2025 年 3 月 9 日, オンライン

## 3. 主な経費

生成 AI の実験および結果を管理するためのラップトップ PC の購入

昨年度から引き続き取り組んでいる、市原市のメタバースプロジェクトに使用した 3D モデルの購入

2014 年 8 月開催の「ワクワク SDGs フェスタ」に出展した VR 作品を制作した際の 3D モデルの購入

記録媒体（外付け HDD）の購入

## 4. その他の特筆すべき事項（表彰、研究資金の受入状況等）