

# 研究開発に使える？ ChatGPT活用トライ16

[ご購入はこちら](#)

山中 一典

本稿では、大規模言語モデル(Large Language Models, LLM)やソフトウェアが専門ではないけれど、LLMを利用したい方を対象としています。LLMの基本的なタスクの実行方法から、読者の方がその仕組みと応用可能性を探れるように、基本的な事例を通して解説します。具体的には、学校や企業における学習やR&Dの先行文献調査、デザインなどで、LLMを支援ツールとして使うためのコツや、ちょっとしたテクニックをご紹介します。もちろん、趣味で活用されるのも歓迎です。

## ● 記事執筆時の環境

執筆時のテスト環境を次に示します。

- Windows 11のPCを利用した
- 断りのない場合、無料版ChatGPT-3.5を利用し、ハイパーパラメータの設定はデフォルトで利用した  
また、次の点にご留意ください。
- LLMの開発、ビジネスへのサービスの展開は、日々進展しているため事例は陳腐化する可能性がある
- 事例のLLMを用いたサービス(誤解のない場合、以降はLLMとそのサービスを含めLLMと略す)の応答は執筆時点までに確認したものだが、LLMの特性から応答の文字列の再現性は保証されない

## 事例1 数式の解を求める

現状、ChatGPTではやり方を教えないと算数の問題を間違えることが多いと言われています。ここでは、数式の扱いについて、使えない場合を示しながら対策した事例を示します。また、複雑な数式の表記を用いる論文などの文書の記述に有用なTeX記法をChatGPTで使えるかどうかをチェックした事例を紹介しします。

LLMは現在のところ、論理的に少し込み入った文章題や、桁数の多い計算などが得意ではないようです。一方で、論文レベルでは高度な数学の問題に効果があったという話もあります<sup>(1)(2)</sup>。有料版GPTでは数学用ツールとして、Advanced Data Analysis(旧Code Interpreter)サービスや、Wolfram社のWolfram GPTがあります。現実的な限界を理解した上で、これらを利用してみるのもよいと思いますが、本章では、無料版ChatGPT[ChatGPT-3.5(OpenAI)やCopilot(マイクロソフト)]による可能性をチェックしてみました。

## ● ChatGPT自体に解かせてみる

直観的にも検証しやすい計算として、sin関数の $-\pi$ ～ $+\pi$ の積分をChatGPTに解かせてみました。

[入力]  $x = -\pi$ から $x = +\pi$ まで $\sin x$ を積分してください。

ChatGPTの応答をリスト1に示します。結果は不正解でした。検討の過程も表示されているので、どこで間違えたか容易に分かりますが、この調子で間違えられると困ると思います。

## ● Pythonコードを生成させ外部ソフトウェアで解く

無理に解かせようとはせずに、この計算を数値積分で行うためのPythonコードを生成させてみました。

[入力]  $x = -\pi$ から $x = +\pi$ まで $\sin x$ を数値積分するPythonコードを出力してください。この際、刻み幅 $\Delta x$ は0.1とします。

出力をリスト2に示します。この応答の最後では、ChatGPTは結果が2になることを再度、主張してい