

D-21 大規模言語モデルを用いた収益予測および要因特定に関する研究

星野磨寿*, 馬場隆寛*

(*久留米工業大学大学院 工学研究科 電子情報システム工学専攻)

1. はじめに

企業では経営課題に対する目標を設定し、様々な取り組みを行っている。急激に変化する社会の中で、いち早く業績を把握し経営戦略の策定や適切な対策を講じることが求められている。

このような背景から大量のデータと深層学習の技術により構築された大規模言語モデル(以後「LLM」とする)を活用した収益予測および検証に取り組む。またテキスト生成の利点を活かした対話形式で予測の根拠となる要因の出力が可能なチャットボットの開発を目指した。

2. 提案手法

本研究では、オープンソースのLLMを活用して企業の売上高を予測する。対話形式による要因の特定を可能とするために生成AIアプリケーションの構築が可能なツール「Dify」[1]を利用する。開発するチャットボットについては役割や出力方法をあらかじめシステムプロンプトで設定する。プロンプト設定の有無による予測精度の比較を行い、結果に影響があるかを検証する。

2.1 データセット

予測する企業については日本経済新聞社が提供している売上高ランキング[2]よりトップ100を取得し、その中から2024年1月～2025年3月までの期間における計97件の1期分を収益の予測対象とした。データ収集日は2025年8月11日とし、各企業における売上高の推移については金融庁が公開しているEDINET閲覧サイト[3]より取得した。売上高が前期よりも上がっていれば「増収クラス:1」とし、下がっていれば「減収クラス:0」としてアノテーションを行った。

2.2 モデルの設定

今回LLMとしてMeta Platforms, Inc.が提供する「meta-llama/llama-3.2-3B」[4]を使用した(Ollama経由で取得)。このモデルでは多言語のテキスト生成が可能であり、学習データのカットオフ日は2023年12月となっている。

チャットボット開発の際、プロンプトによる役割や出力方法を事前に設定した。また一貫性のある回答を出力させるためにtemperature=0とした。この値が0に近いほど同様の出力が得られる。事前に設定したプロンプトについては表1に示す。

表1 事前に設定したプロンプト

【役割】	財務分析に精通した業績予測の専門家
【目的】	次期の有価証券報告書における売上高の予測
【出力フォーマット】	
当期期間	〇〇年〇〇月期
次期期間(予測対象)	〇〇年〇〇月期
予測結果	売上高:【増収】または【減収】
主な根拠	500文字以内
今後の展望	500文字以内
リスク対策	500文字以内
改善すべき指標	500文字以内
根拠となったテキスト	箇条書きで記載

テキスト部分	
【注意事項】	正確な日本語
	内容の重複がないか再確認
	出力フォーマットの厳守

2.3 検証方法

収集したデータについては増収クラスが77件、減収クラスが20件であり予測対象は不均衡データである。そのため評価指標については、誤って正のクラスと判断する件数を減らしたい場合に有効な適合率、誤って負のクラスと判断する件数を減らしたい場合に有効な再現率、適合率と再現率が同等に重要な場合に使用するF値の3指標を用いて評価した。

3. 実験結果

実験では売上高予測を行い、得られた回答を収集した。プロンプトの有無による実験結果を表2に示す。

表2 プロンプト設定の有無による実験結果

	プロンプトなし	プロンプトあり
適合率	0.7683	0.8133
再現率	0.8182	0.7922
F値	0.7925	0.8026

4. 考察

実験を通して、LLMを活用した収益予測が一定程度可能であるという結果が得られた。またプロンプトを詳細に設定することで同一モデルでも予測精度に影響を与えることが分かった。一方で出力された主な根拠や改善すべき指標などの項目については関係のない数字や根拠のないデータも見受けられた。これは事実と異なる回答を行うハルシネーションが考えられる。要因の特定を行う上では信頼性の高い回答が重要であり、予測精度と同様に考慮する必要がある。

5. まとめ

本研究では、LLMを活用した収益予測と対話形式で要因の特定が可能なチャットボット開発を目指した。今後は信頼性の高い回答を目指すためにRAG(検索拡張生成)を導入して予測精度と信頼性の高い回答が可能なシステムを目指す。

参考文献

- Dify.AI・先進的なAIアプリケーションのためのインベクションエンジン。https://dify.ai/jp。2025年8月18日アクセス。
- 日本企業 売上高ランキング【日経】上場企業売上トップ200 - 日本経済新聞。https://www.nikkei.com/marketdata/ranking-jp/net-sales/. 2025年8月11日アクセス。
- EDINET。https://disclosure2.edinet-fsa.go.jp/WEEK0010.aspx。2025年8月11日アクセス。
- HuggingFace。https://huggingface.co/meta-llama/llama-3.2-3B。2025年8月11日アクセス。