

対話生成 AI を活用した企業ニーズ発見支援システム

大阪工業大学 情報科学部 情報メディア学科 塚田 智哉 佐野 睦夫

A System for Supporting the Discovery of Business Needs Using dialogue generative AI

Osaka Institute of Technology Tomoya Tsukada Mutsuo Sano

1 研究目的

中小企業にとって産学連携は、様々な成果が期待できる取り組みである。産学連携により経営効率の向上、新商品や新サービスの開発、コストの削減、販路の拡大等につながる。しかし、地元の中小企業の多くは、自社ニーズの把握や大学のシーズ理解ができず、産学連携による経営効率の向上、新商品や新サービスの開発、コストの削減、販路の拡大等につなげることができていない状況である。

本研究では、地元商工会議所、地元の企業の協力の下、対話生成 AI を活用した企業ニーズ発見支援システムを用いて企業のニーズを収集し、産学連携を支援するシステムを提案する。その結果から SPIN 話法に基づく生成 AI を用いた対話は、通常の生成 AI を用いた対話に比べて、企業ニーズの傾向を抽出しやすいか検証し、明らかにすることを目的とする。

2 従来の研究と本研究の特徴

これまでの産学連携を支援する研究は、中田らの多くの新製品・新事業の種を同時に創出し、イノベーションの創出につながる「場」として「Matching HUB」というシステムの有効性をより高めるための要素についての研究がある[1]。中田らの研究[1]で用いられていた「Matching HUB」の概要図を図 1 に示す。



図 1 Matching HUB のコンセプト

図 1 より、本研究は、ニーズの収集に着目する。中田らの研究[1]では、訪問活動で収集していたニーズを本研究では、対話生成 AI で行う。また、SPIN 話法を学習させた対話生成 AI と通常の対話生成 AI の 2 つを用いて、企業ニーズの傾向の抽出しやすさについて比較し、有効性を検証する。

Laavanya Ramaul らの研究[2]では、AI の新しい創造力と会話力の理解を深めるための有用な思考構造、フレームワークについて述べている。その中で ChatGPT では、ユーザのニーズ、意図、トーン、意味を認識する能力が、他のチャットボットよりもはるかに優れている。これにより、モデルは応答をカスタマイズして、望ましいトーンや詳細レベルを反映できるため、会話エクスペリエンスをパーソナライズできると述べている[2]。

Emre Altıntaş らの研究[3]では、泌尿器科医にとって重要な参考資料である欧州泌尿器科学会 (EAU) ガイドラインの尿路結石のセクション (腎臓および尿管結石に関する) に焦点を当て、4 つの異なる AI チャットボット (ChatGPT 4.0, Perplexity, Bing および Bard AI) に問い合わせを指示し、ガイドラインの順守に関する応答の評価を行った[3]。EAU ガイドラインの尿路結石セクションの推奨事項の質問に対する AI チャットボット

トの回答の平均スコアが Perplexity と ChatGPT 4.0 の平均スコアはそれぞれ 4.68 と 4.80 で、どちらも Bing と Bard のスコアとは大きく異なった。Bing の平均スコアは 4.21 だが、Bard のスコアは 3.56 で、有意差があった。

本研究では、2つの研究結果から、ChatGPT がニーズを認識する能力が、他のチャットボットよりもはるかに優れている点や ChatGPT-4.0 が他のチャットボットより回答の正確性が優れている点において開発するシステムは ChatGPT-4.0 を用いる。

3 研究方法

3.1 研究フロー

本研究では、プロンプト修正前の方式を A 方式、プロンプト修正後の方式を B 方式とし、A 方式の通常の対話生成 AI、B 方式の通常の対話生成 AI、A 方式の SPIN 話法を学習させた対話生成 AI、B 方式の SPIN 話法を学習させた対話生成 AI の 4 つのシステムを開発し、実験を行う。SPIN 話法とは、ヒアリングを通じて顧客の潜在ニーズを引き出し、提案へとつなげることを主な目的としているフレームワークである[4]。

本研究では、収集した企業のニーズの対話履歴をテキストマイニングで分析する。使用するツールは、User Local AI テキストマイニングツール[9]である。

本研究の提案手法を表した図を図 4 に示す。

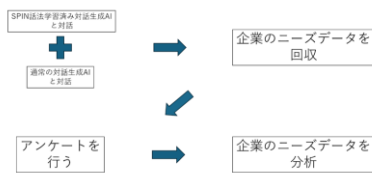


図 4 本研究の提案手法

図 4 が本研究で行う提案手法である。この方法は A 方式と B 方式のどちらも同じ方法で行う。

4 実験方法

今回の実験では、SPIN 話法を学習させた対話生成 AI と通常の対話生成 AI の 2 つを用いて、収集したニーズの有効性について評価する。実験手順を以下に示す。

- ①実験に対する同意を行う
- ②SPIN 話法を学習させた対話生成 AI と対話を行う
- ③通常の対話生成 AI と対話を行う
- ④アンケートを行う

今回の実験の対話開始は、挨拶「こんにちは」からはじめる。終了は、質問に対する回答を行った最後に案を提案するように促す文言を入力する。

この実験手順は、A 方式、B 方式どちらも同じ実験手順で行った。

5 実験結果とその分析

5.1 実験参加者

実験に参加していただいた企業の業種と実験で用いた方式についてまとめた表を表 3 に示す。

表 3 実験に参加していただいた企業の業種と実験で用いた方式

	通常 (A方式)	通常 (B方式)	SPIN (A方式)	SPIN (B方式)
金属加工業A	○	×	○	×
金属加工業B	○	×	○	×
産業用検査機器製造販売	○	×	○	×
製造業A	○	×	○	×
デザイン業	○	×	○	×
製造業B	○	×	○	×
専門サービス業	×	○	×	○
金属熱処理業	×	○	×	○
公務員A	×	○	×	○
公務員B	×	○	×	○

表 3 より A 方式の実験参加者が 6 名、B 方式の実験参加者が 4 名になっている。

5.2 テキストマイニングによる分析

収集した企業のニーズの対話履歴を共起ネットワークで分析する。使用するツールは、ワードクラウドと同様に User Local AI テキストマイニングツール[5]である。A 方式の SPIN 話法を学習させた対話生成 AI の共起ネットワークの結果を図

24, A方式の通常の対話生成AIの共起ネットワークの結果を図25に示す.

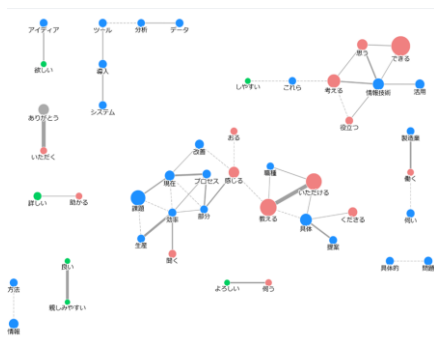


図24 A方式のSPIN 語法を学習させた対話生成AIの共起ネットワークの結果

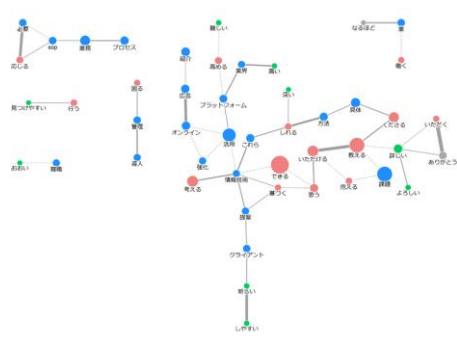


図25 A方式の通常の対話生成AIの共起ネットワークの結果

共起ネットワークについて説明する。共起ネットワークとは、文章中出现する単語の出現パターンが似たものを線で結んだ図である。出現数が多い語ほど大きく、また共起の程度は強い方から順に太い実線>細い実線>破線で描画されている[5].

図24より、名詞に注目するとSPIN語法を学習させた対話生成AIでは、「現在」と「プロセス」, 「効率」と「生産」といった単語が太い線で結合されている。図25より、名詞に注目すると「広告」と「オンライン」が線で結合している。これは、SPIN語法の1つである「状況質問」を用いて、「現在」という単語から「プロセス」に太い線で結合していると考えられる。通常の対話生成AIでは、「広告」と「オンライン」というありが

ちな解決策の対話になっていると考える。2つの共起ネットワークの中で結合数が最も多い名詞の単語をみてもSPIN語法を学習させた対話生成AIは「効率」、通常の対話生成AIは、「情報技術」であった。これは、SPIN語法を学習させた対話生成AIは、課題の中でも「効率」に焦点をおき深堀をしているのに対して、通常の対話生成AIは、「情報技術」という広い単語から、大きく派生させて、浅く広く解決策を探索していると考えられる。

B方式のSPIN語法を学習させた対話生成AIの共起ネットワークの結果を図26, B方式の通常の対話生成AIの共起ネットワークの結果を図27に示す.

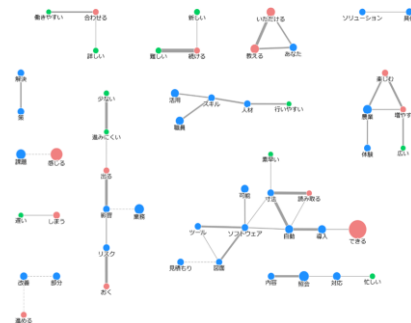


図26 B方式のSPIN語法を学習させた対話生成AIの共起ネットワークの結果

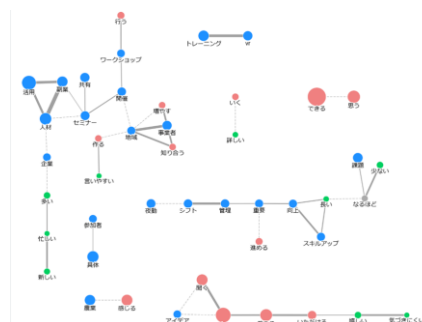


図27 B方式の通常の対話生成AIの共起ネットワークの結果

図26より、名詞に注目すると、SPIN語法を学習させた対話生成AIでは、「ツール」と「ソフトウェア」と「図面」, 「導入」と「自動」と「寸法」が太い線で結合している。これは、SPIN語法を学習させた対話生成AIは、情報技術や効率

を解決するための単語が太い線で結合していることから、情報技術や効率に関して深堀をしていると考える。図 27 より、名詞に注目すると、「活用」と「副業」と「人材」，「地域」と「事業」，「シフト」と「管理」が太い線で結合している。これは、通常の対話生成 AI は、組織運営や人的要素に関する単語が結合していることから、情報技術とは少し離れたテーマになっていると考える。2 つの共起ネットワークの中で結合数が最も多い名詞の単語をみると SPIN 語法を学習させた対話生成 AI は「ソフトウェア」，通常の対話生成 AI は、「地域」であった。これは、SPIN 語法を学習させた対話生成 AI は、課題の中でも「ソフトウェア」という情報技術に焦点をおき深堀をしているのに対して、通常の対話生成 AI は、「地域」という人的要素の単語かつ情報技術から少し離れた単語から広く解決策を探索していると考えられる。

6 結論

本研究では、SPIN 語法に基づく生成 AI を用いた対話は、通常の生成 AI を用いた対話に比べて、企業ニーズの傾向を抽出しやすいか検証し、明らかにすることを目的とし、実験を 10 名の方に行った。対話履歴を分析した結果、SPIN 語法を学習させた対話生成 AI は、ニーズの具体的な深堀に適していることが分かった。通常の対話生成 AI は、ニーズを広く浅く探索することに適していることが分かった。以上の結果より、2 つのシステムは、ユーザの属性や好みによって使い分けることが重要であることが分かった。今後、2 つのシステムを統合したシステムを開発することでより企業ニーズの傾向を抽出しやすくなるのではないかと考える。

本研究では、実験参加者が 10 名であり、今後、実験参加者を増やすことでより具体的な結果が得られるのではないかと考える。また、産学連携を支援するためには、本実験で収集したニーズと大学のシーズをマッチングさせることが重要である。

今後、本研究で収集したニーズデータを用いてマッチングにつなげていくことが課題である。

参考文献

[1] 中田 泰子, 永井 由佳里 : 産学連携に基づくイノベーション創出のための「場」の形成とその機能発現に関する検討, マテリアルライフ学会誌, 31 (3) , 78-85, 2019.

[2] Laavanya Ramaul, Paavo Ritala, Mika Ruokonen : Creational and conversational AI affordances: How the new breed of chatbots is revolutionizing knowledge industries, Business Horizons, Volume 67, Issue 5, Pages 615-627, September - October 2024.

[3] Emre Altıntaş, Mehmet Serkan Ozkent, Murat Gül, Ali Furkan Batur, Mehmet Kaynar, Özcan Kılıç, Serdar Göktaş : Comparative analysis of artificial intelligence chatbot recommendations for urolithiasis management: A study of EAU guideline compliance Analyse comparative des recommandations d'un chatbot d'intelligence artificielle pour la prise en charge de l' urolithiase : une étude de la conformité aux lignes directrices de l' EAU, The French Journal of Urology, Volume 34, Issues 7- 8, 102666, July 2024.

[4] User Local AI テキストマイニングツール, <https://textmining.userlocal.jp/>, 最終閲覧日 (閲覧日 : 2025 年 1 月 25 日) .

[5] SPIN 語法とは? 活用するメリットや成功させるポイントを解説, <https://slack.com/intl/ja-jp/blog/productivity/advantage-of-using-sales-framework-spin>, 最終閲覧日 (閲覧日 : 2025 年 1 月 25 日) .