

RAG と AWS S3 を用いたコンテキスト認識型 AI ガイダンスシステム

Context-Aware AI Guidance System Using RAG and AWS S3

野村 空仁 、 Pann Yu Mon

開志専門職大学, 情報学部

要旨

開志専門職大学では、AI、IoT、ロボティクス、Web 開発などの分野で、実践的な経験を提供するために、Work-Integrated Learning (WIL) を積極的に推進しています。毎年およそ 60 件以上の臨地実務実習ポスターが作成され、学生の体験や成果が記録されていますが、現在は静的なファイルとして保存されており、関心や目的に応じた検索が困難です。そこで本研究では、Retrieval-Augmented Generation (RAG) と AWS S3 を活用したコンテキスト認識型 AI ガイダンスシステムを提案します。本システムの大きな特徴は、本学独自のポスターデータセットを知識源とし、AI による動的な提案機能を組み合わせた点です。これにより、過去のポスター情報を知識源としたチャットボット形式でのインタラクティブな支援を実現し、学生の関心やスキルに合った実習先とのマッチングを支援します。

Abstract

Kaishi Professional University has actively promoted Work-Integrated Learning (WIL) to provide students with hands-on experience in areas such as AI, IoT, robotics, and web development. Each year, approximately 60 internship summary posters are produced, showcasing student experiences. However, these posters are stored as static files, making it difficult for users to search based on interests or goals. To address this, we propose a context-aware AI guidance system using Retrieval-Augmented Generation (RAG) and AWS S3. A key feature of this system is the combination of our own curated poster dataset as a knowledge source with dynamic AI suggestions, which transforms past poster data into an interactive chatbot experience. This enables personalized, semantic search-driven support to help students find internships aligned with their skills and preferences.

1. はじめに

2021 年より、開志専門職大学では情報技術分野における実践的かつ産業に即した経験を学生に提供することを目的とした臨地実務実習を実施している。本プログラムは、カリキュラムにおける臨地実務実習 (Work-Integrated Learning) を重視する大学の姿勢を示しており [1]、この臨地実務実習では 2 年次学生が 150 時間、3 年次学生においては 450 時間もの活動が実施されている。分野は多岐に渡り、IoT、AI、データサイエンス、ネットワーク、ロボティクス、ゲーム開発、Web アプリ開発など各学生に合った実習が行われている。また、実習場所となる受け入れ先企業も新潟県内だけでなく様々な県や地域で行われている。実習形態は実際にオフィスに出勤して行うものからオンラインやリモートなどを活用したもの

のまで多種多様な形態での実習が行われている。実際に毎年 2 年次向けに約 40 社、3 年次向けに約 45 社の受入先企業があり、受入企業と学生の両者にとって豊富な経験が得られたというフィードバックもある。[2] 学生は実習期間終了後、実習先での活動内容や企業の情報、習得技術、成果をまとめた 2 ページのポスターを作成し次に実習に行くであろう 1, 2 年次の学生に対して発表する。そして現在、過去 4 年分の約 160 枚以上のポスターが静的データとして保存されている。

しかし、これほどのボリュームがあるにも関わらず、静的ファイルのままでは実習先企業を考える学生にとっては参考にしづらいという現状がある。これから実習に参加する学生にとって自分の興味・専攻・希望する働き方などに応じて意味のある検索や比較

を行う必要がある。本研究では、この課題を解決するため、RAG (Retrieval-Augmented Generation) とクラウドストレージを活用し、対話形式でこの臨地実務実習を過去のポスターをもとに案内するチャットボットシステムを構築した。

2. 研究背景

学生と受入企業の適切なマッチングは、インターンシップの成功に不可欠です。研究によれば、興味やキャリア志向と企業ニーズを整合させるマッチングアルゴリズムの活用により、学習成果や満足度が向上するとされています。一方、開志専門職大学では多様な実習スタイルがあるものの、選択は直感や口コミに頼る傾向があり、判断のばらつきが課題です。そこで本研究では、データに基づくガイドツールを用いて、より効果的なマッチングとインターン体験の質の向上を目指します。

3. 先行研究レビュー

3.1 インターンシップ・マッチングアルゴリズム

学生と受入組織の適切なマッチングは臨地実務実習の成功に直結する。Aziz ら (2020) は、資金制約下のサマーインターンマッチングを制約付き市場モデルとして定式化し、安定マッチの構築が NP 完全問題であることを示した上で、実用的な多項式時間近似アルゴリズムを提案している [3]。より広範には、Gale-Shapley アルゴリズムなどのマッチング理論が資源配分問題全般に適用されており、両者の希望を反映させた手法が検討されている [4]。これらの知見は、本研究におけるデータ駆動型選択支援の動機となっている。

3.2 教育領域におけるチャットボットと RAG

RAG は、大規模言語モデルと検索システムを組み合わせ、生成応答の事実性欠如(ハルシネーション)を抑制する手法として注目されている [6]。Swacha & Gracel (2025) は教育用途の RAG チャットボット 47 実装をレビューし、事実に基づく応答の向上と適応性の獲得を報告した [5]。

3.3 類似システム

TRYWORK はあいまい検索とキーワードマッチングでスキルや地域に応じたインターンを推薦するが、対話型インターフェースを持たない [7]。OwlMentor や ChemTAsk は学習文書を基にしたチャット機能を備えているが、インターンマッチングには特化していない [9]。キャンパス内チャットボット「BARKPLUG V.2」も RAG を用いた情報提供機能を持つが、インターンシップポスター検索に特化した例は少ない。[8] 本研究は、分野・地域・モード・年度などのフィルター検索を対話的に行える点で差別化を図る。

4. システム概要

本システムは、学生が自然言語クエリで臨地実務実習先の探索をできるよう設計されている。バックエンドには Amazon Bedrock と Amazon S3 上のポスターコンテンツを用い、データベースと埋め込み AI (埋め込みモデル)、テキスト AI (テキストモデル) を組み合わせた処理を行う。

5. システム構成

5.1 データ準備とストレージ

2024 年度のインターンシップポスター (PDF) を Amazon S3 にアップロードし、PDF からテキストを抽出・整理後、チャンクに分割してベクトル化、それらのデータを使ったチャットボットを生成した。

5.2 RAG/ナレッジベース パイプライン

このシステムの中核には、構造化ストレージ、セマンティック検索、自然言語生成を組み合わせた RAG (検索拡張生成) パイプライン が組み込まれています。

Amazon Bedrock : S3 にアップロードされた PDF から Amazon Bedrock でテキストの抽出とチャンクの分割を行う。

Cohere Embed Multilingual (埋め込み) : 各チャンクを埋め込みモデルでベクトル化し、ベクトルを Amazon Open Search Service に格納。類似度で関連チャンクを検索。

Anthropic Claude 3.7 Sonnet (生成) : ベクトルから生成されたテキストをもとに自然な文章になるよう調整。

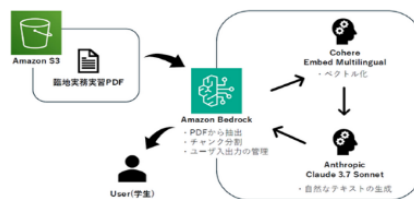


図 1. RAG によるインターン情報検索システム構成図

このアーキテクチャにより、チャットボットは「Python を使用したインターンシップはどれですか？」のような質問を理解し、文脈に基づいた実例を提示できるスマートアシスタントとして機能します。

5.3 詳細設定一覧

以下は、本システムで使用されている主要な構成設定の一覧です。これらのパラメータは、RAG パイプラインの動作を制御するものであり、データサイズ、ベースモデル、検索方法、生成設定などを含んでいます。

RAG 用データ	実習先ポスターPDF 総合枚数	35 枚
	実習先ポスターPDF 総データ量	51.8MB
ベースモデル	埋め込み	Cohere Embed Multilingual
	テキストとビジョン	Anthropic Claude 3.7Sonnet
ソース	ソースチャンク	100
	検索タイプ	default
データ操作	フィルター	default
	ガードレール	default
	再ランキング	default
	クエリの変更	default
生成	生成プロンプト	default
	生成推論パラメーター	default
オーケストレーション	オーケストレーションプロンプト	default
	オーケストレーション推論パラメーター	default

表 1. RAG システム構成および設定一覧

6. 動作例

実際に動作確認として「python を使った実習先はどんなところがありましたか？」という質問を投げしてみると、実習先の企業名とそこでどのような Python を使った実習が行われたのかの返答が返ってくる。さらに、本システムではその

企業が適している理由や、学生のスキル向上に向けた具体的な提案も含めて提示される。

Python のスキルを伸ばすためにどんな実習先があるのかを知りたい学生にとっては、単なる情報収集にとどまらず、自分に合った選択肢を考えるための参考情報としても十分に役立つだろう。



pythonを使った実習先はどんなところがありましたか？



実習先企業でPythonを使ったプロジェクトとしては、**企業A** での「エンジニアマッチングサービス改善のための調査」があります。この実習では、信用スコア調査やマッチングアルゴリズム調査において、Pythonを使ってコーディングを行いました。特にマッチングアルゴリズムの調査では、他の転職サイトを基にしてデータセットを作成し、アルゴリズムをPythonでコーディングする作業が行われました。^{[1][2][3]}

また、**企業B** での「生成AI開発プロジェクト」でも、Pythonプログラミングスキルが活用されました。この実習では、生成AIの仕組みやサービス調査を実際に活用し、教材作成や新サービスの企画を行うことを通して、生成AIについての知識・技術を高めることが目的とされていました。実習生は、Pythonを使ったプログラミングスキルを身につけ、データ分析やマーケティングスキルも獲得しています。^{[4][5]}



詳細

図2 「pythonを使った実習先はどんなところがありましたか？」に対する回答画面

7. 結論と今後の展望

本研究では主に Amazon Bedrock と Amazon S3 を活用した臨地実務実習ポスターの RAG チャットボットの有効性を示した。対話形式により「どんな企業があるのか？」や「実習内容がどうだったのか？」など効率的に探索できるようになり、学生の意思決定支援に寄与できる Chatbot が作成できた。今後の課題として、学生のレポートデータの統合や音声対話の対応、ユーザープロフィールに基づくパーソナライズ推薦の実装が挙げられる。これらを通じ、大学のキャリア支援サービスにおけるデジタルトランスフォーメーションをさらに推進していく。

参考文献

1. Mon, P. Y., Ueno, S., Suzuki, G., Karasawa, N., Horikawa, K., Nishikawa, M., Awaji, M., & Isonishi, T. (2022, December). Implementation of cooperative and work-integrated education at “Professional University” in Japan: Case studies of Faculty of Information, Kaishi Professional University. *In Proceedings of the 4th WACE International Research Symposium on Cooperative and Work-Integrated Education, Japan 2022* (pp. 72–78).
2. Mon, P. Y., Ueno, S., Suzuki, G., Karasawa, N., Horikawa, K., Nishikawa, M., Awaji, M., & Isonishi, T. (2023). A comprehensive evaluation of an internship program: A 360-degree review involving students, host organization supervisors, and faculty members. *The Eurasia Proceedings of Educational and Social Sciences*, 33, 47–55. <https://doi.org/10.55549/epess.1413307>
3. Aziz, H., Baychkov, A., & Biró, P. (2020). Summer Internship Matching with Funding Constraints. AAMAS 2020.
4. Ren, J., Xia, F., Chen, X., Liu, J., et al. (2021). Matching Algorithms: Fundamentals, Applications and Challenges. IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence.
5. Swacha, J., & Gracel, M. (2025). Retrieval-Augmented Generation (RAG) Chatbots for Education: A Survey of Applications. *Applied Sciences*, 15(8), 4234.
6. “Retrieval-augmented generation.” Wikipedia (2025).
7. Innovatus. (2019). TRYWORK: Internship Recommender Services and Management System Using Fuzzy Search Algorithm.
8. Neupane, S., Hossain, E., et al. (2024). From Questions to Insightful Answers: Building an Informed Chatbot for University Resources (BARKPLUG V.2).
9. Perez, R. M., Shimogawa, M., et al. (2025). Large Language Models for Education: ChemTask—An Open Source Paradigm for Automated Q&A in the Graduate Classroom.