

AIとRAGによる法律相談革命

～信頼できるRAGシステムの研究～

渋谷教育学園幕張高等学校1年 松長侑南

1, 背景、目指すもの

企業はもちろん、個人でさえコンプライアンスやSNS上でのモラルなどを守ることを求められる今の時代、正確かつ簡単に法律について尋ねられる場所が必要だと感じた。現状では、弁護士による法律相談サービスもあるが、費用や時間がかかり、手を出しにくい。Chat GPTに尋ねるのでは信頼性がない。AI技術を用いることで誰もがビジネスから実社会での悩みまで気軽に質問できる法律相談AIを実現させたい。弁護士のように法的な知識を持ち、ユーザーにその場で回答を提供できる実生活でも、ビジネスにも活用できて、回答に根拠を持って答えられるRAG機能を持つ法律相談AIチャットを作りたい。

2, システム概要

・法律相談AIチャット

ユーザーが質問したことに対して、「〇〇法の第△条によれば…」のような形で、事前に学習した法律情報を根拠に回答。Chat GPTを内部に使用しているため、知識をもとに専門家のように解決策を考えて教えてくれる。

・判例自然文検索

どのような検索手法にも対応（キーワード、文章）。従来のキーワードによる検索システムでは、類義語を拾えなかったり、法的知識がないとそもそも検索できませんでしたが、AIが自動でユーザーの検索ワードや文に近い判例を取得してくる。



①事前にデータベースに大量の法律・判例データをエンベディングし保存

③データベースに保存されている法律・判例情報を検索し、根拠となる情報を見つけ、回答を生成



②ユーザーからの質問



④コンテキストを踏まえた回答

3, 精度向上のための研究

RAGの機能は構築したが、さらなる精度向上を目指していくつかの工夫をした。

判例検索

・vector indexとkeyword indexも用いたハイブリッド検索を行うようにした。

AIチャット

・Sub Question Queryという手法でユーザーのクエリをLLMで分割、拡張をして関連するコンテキスト情報と結びつきやすくした。

・複数のインデックスそれぞれの回答を組み合わせ、より精練された回答をResponse Synthesizerで作成した。

・tree indexで文書をデータベースに保存し、階層構造上で検索を行う方法も研究した。これにより、膨大な情報の中から効率的に関係のある部分を取得できる

Tree indexの仕組み



4, 結果・考察

・法律相談AIチャット

UI画面

Llama_indexというライブラリでSubQuestionQueryを行なっている。LLMがユーザーの質問を分解し、適切なIndexを選んで質問の答えとなる部分を探し、回答を生成している。



結論：ソースを示しながらより詳しく質問に答えられる

例として以下の質問をChatGPTと単に法理をベクトルにエンベディングしたRAGと工夫後のRAGにして、回答を比較してみる。質問例「給料から飲み会代が天引きされているのは違法ですか？」

Chat GPT 「一般的には天引きすること自体は違法ではないですが、合意のない給料からの天引きは注意する必要があります。」

単純なRAG「労働基準法によると労使間の合意のない給与の天引きは違法になる恐れがあります。」

工夫後のRAG「労働基準法第24条によれば、労働者の同意なく給与から天引きされる親睦会費などの支出は禁止されています。したがって、労使協定を結ばずに給与から親睦会費が天引きされる行為は違法とされています。」

単純なRAGと比較すると複雑で関連する法律が複数にまたがるクエリなどについて、より幅広い知識を集めてきて問題の解決に近づく回答を出せるようになった。また、今回は労働に関する質問に特化させようとしたが、ある程度関係ない法律も事前知識として渡した方が関連の深い文書を選んでくる精度が上がった。

・判例自然文検索

UI画面

フロントエンドにはtypescript、バックエンドにはPythonを使用している。キーワード検索とセマンティック検索の結果から再度関連度順にランク付け。必須キーワードを入れた検索もできる



結論：キーワードベースとベクトルベースの2つの検索手法により関係する判例を取得できる

ベクトルベースの検索のみの場合、質問文との類似度が高い物だけをとってきていたが、全く関係のないものが検索に引っかかってしまっていた。キーワードベース検索との組み合わせにより、ランク付けする際に関連する単語を含む判例の重みをより考慮するようになった。

例えば「SNS」と検索すると、既存の検索システムでは「SNS」という単語しか引っかからないところ、「SNS」「X」「誹謗中傷」など関係ありそうなワードを含む判例まで結果に含まれます。

考察・今後の展望

作成したサービスでは関連ある情報とない情報が混ざってしまうこともあった。RAGする際にユーザーの質問に対して法的根拠を示して信頼性の高い回答を生成することができた。学習データの適切なチャンキングやindexの構成の仕方などをさらに研究すればさらなる精度改善の余地があると言える。RAGの精度向上は法律相談にとどまらず、さまざまな分野において専門家、もしくはそれ以上の知識を持ち、人の仕事を代替できるAIを作ることにつながる。