

ラダリング対話エンジンの商品問い合わせへの適用

A Laddering Dialogue Engine and its Application to FAQ Search

下畑さより*¹
Sayori Shimohata北村美穂子*¹
Mihoko Kitamura介弘達哉*¹
Tatsuya Sukehiro村田稔樹*¹
Toshiki Murata*¹ 沖電気工業株式会社
Oki Electric Industry Co., Ltd.

This paper describes an application of an ontology-based dialogue engine to FAQ search. The engine helps users to find desired Q&A deriving essential information to specify Q&A with strategically-designed supplemental questions. An empirical study suggests effectiveness of our method on real data.

1. はじめに

本論文では、ラダリング対話エンジンを問い合わせ対話に適用した例について述べる。ここで問い合わせとは、購入した製品・サービスに対する顧客からの苦情や質問を指す。

問い合わせへの対応は、これまで、コールセンターでのオペレータによる問題解決が中心であったが、近年では、IVR(Interactive Voice Response)や Web 上でのセルフサービスに顧客を誘導し、自己解決を図る取り組みを進める企業も増えてきている。セルフサービスへのシフトは、企業には呼量削減のメリットがあり、顧客にとっても、時間を選ばない、オペレータに説明する手間が省けるなどのメリットがある。

しかしながら、現状のセルフサービスでは、求める回答が見つからない、回答候補が多すぎて探すのに手間がかかるなど、使い勝手や精度に対する不満も多い。そこで我々は、ラダリング対話エンジンを問い合わせに適用し、対話によってユーザを求める回答に導く手段を提案する。

2. 問い合わせにおける課題

Web 上でのセルフサービスの代表として FAQ システムがある。FAQ システムは問い合わせの多い質問とそれに対する回答(Q&A)をまとめたもので、ユーザはディレクトリ構造を辿ったり、キーワード検索を行ったりして求める情報を探し出す。しかしながら、調査によると企業 FAQ で不愉快な経験をしたユーザは 74%にも上り、その多くは、「見つからずにイライラする(53.1%)」、「回答候補が多すぎる(26.5%)」(複数回答)と感じている[矢野経済研究所 2008]。求める Q&A が存在するにもかかわらず、そこにたどり着けない原因は大きく以下の 3 つである。

- ユーザの知識不足
- 表現の多様性・表記のゆれ
- 絞り込み機能の不足

膨大な FAQ の中から求める Q&A を見つけ出すためには、苦情や質問についての具体的かつ正確な情報が必要である。しかしながら、実際にそのような情報を過不足なく入力できるユーザは少なく、必要な情報の入力をサポートするシステムが必要である。

このような検索を行うシステムとしてダイアログナビ[清田

連絡先: 下畑さより, 沖電気工業株式会社, 〒108-8551 東京都港区芝浦 4-11-22, shimohata245@oki.com

2003]がある。ダイアログナビでは、曖昧なユーザ質問のうち典型的なものに対して詳細質問を定義した対話カードと、ユーザ質問とマッチした文から自動的に生成した選択肢とを用いて「聞き返し」を行い、ユーザを求める Q&A へナビゲートする。

3. ラダリング対話エンジンの問い合わせへの適用

ラダリング対話エンジンは、質問応答を繰り返すことによりユーザのニーズを明確にし、ニーズにマッチした情報を提供する対話エンジンである[北村 2008][下畑 2008]。回答状況に応じて次の質問を選択する対話制御機能とオントロジーベースで意味レベルの情報取得を行う意図解析機能を有し、ユーザごとにきめ細かく最適化された対話を行うという特徴がある。問い合わせメインにおいては、質問応答によってユーザの問い合わせ内容を明確にすると同時に不足する情報を補充し、Q&A を特定することを可能とする。

3.1 オントロジー

図 1 は問い合わせ対話向けに構築したオントロジーの模式図である。矢印でつないだ線の左側が定義域、右側が値域に相当する。「ご質問の内容をどうぞ。」という問い合わせ内容を聞く質問には、実線で囲ったカテゴリに属する概念クラスが定義されており、システムはこの質問に対するユーザ回答からカテゴリごとに値(クラス)を抽出する。クラスには類義語や異表記が対応付けられ、表現のバリエーションや表記のゆれを吸収している。

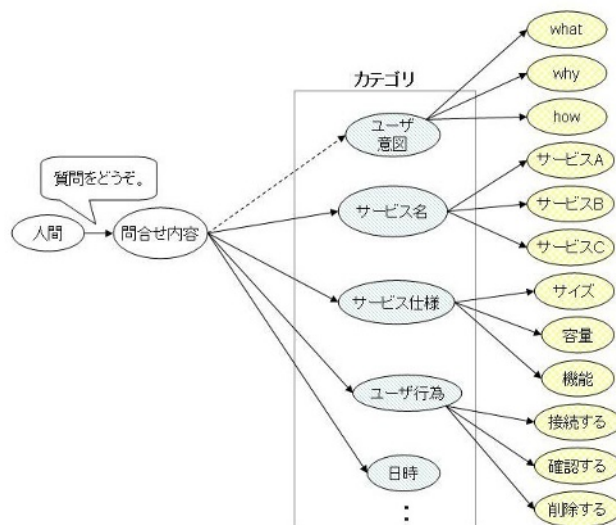


図 1 問い合わせ対話向けオントロジーの例

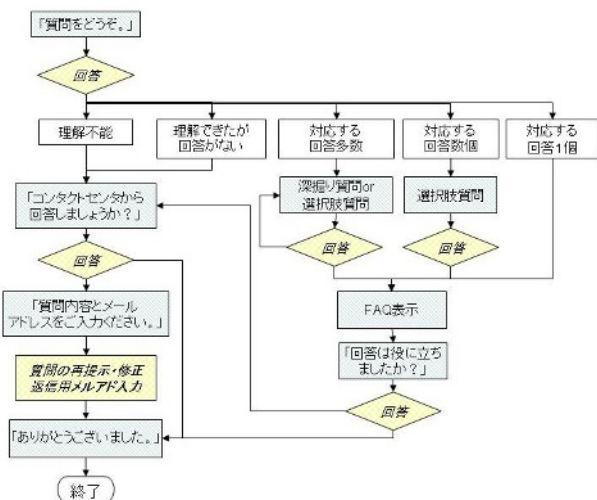


図 2 問い合わせ対話向けシナリオフローの例

クラスの抽出には意図解析を用いる。意図解析を用いることにより語彙クラスだけでなく、文脈や感情、5W1H などのユーザ意図も抽出することが可能になる。

3.2 シナリオ

図 2 は問い合わせのシナリオフローである。システムの最初の質問はオープンクエスチョンとし、ユーザが自由に問い合わせ内容を入力できるようにした。最初の質問で Q&A を特定するのに十分な情報が得られた場合には、システムは回答となる Q&A を提示する。情報が十分でない場合には追加の質問を行って不足する情報を取得する。その際、どのカテゴリについて質問すれば効率よく FAQ を絞り込めるかをあらかじめ計算し、その戦略に従って質問を行う。Q&A にたどり着けない場合は、コンタクトセンターへの問い合わせ案内を行い、対話を終了する。

例えば、最初の質問への回答が「利用できる機能について知りたい」であれば、「サービス意図:what, サービス仕様:機能」というクラスが抽出される。この値による FAQ 検索でヒットした Q&A の数が規定の値より少なければ、該当する Q&A が表示される。また、Q&A の数が規定の値より多ければ、「どんなサービスの機能が」「どういう時に利用する機能が」といった質問が追加で行われ、その結果も合わせて FAQ の検索を行う¹。

3.3 FAQ データベース

FAQ データベースは、質問とそれに対応する回答に対して、3.1 で述べたカテゴリごとにクラス情報を付与したものである。表 1 に FAQ データベースの例を示す。FAQ データベースをカテゴリごとに検索することで、求める FAQ を特定することができる。クラスの付与は人手により作成してもよいが、オントロジーを用いて Q&A を意図解析した結果を利用し、半自動で行うことも可能である。

質問ID	質問	回答	ユーザ意図	サービス名	サービス仕様	ユーザ行為
1	サービスAにはどんな機能がありますか。	サービスAの機能は・・・	what	サービスA	機能	
2	サービスBはどのようにして利用すればよいですか。	サービスBを利用するには・・・	how	サービスB		利用する
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

表 1 FAQ データベースの例

¹ 追加の質問の有無はオントロジーの粒度や FAQ データの充実度によって変わる。

4. 実験・考察

問い合わせ向け対話の有効性を検証するために、実際の FAQ と問い合わせ情報を用いて実験を行った。実験では既存の FAQ からオントロジーおよび FAQ データベースを構築し、問い合わせ情報を最初の質問として入力した場合に Q&A の特定が可能かを調べた。その結果、多くの質問で Q&A 候補の表示、および、絞込みのための追加の質問を行うことが確認できた。

最終的に Q&A 候補が提示できなかった原因は大きく以下の 3 つに分類される。

- 語彙知識の不足
- 意図解析の失敗
- FAQ の不足

語彙知識の不足は意図解析の失敗、検索の失敗に直結するため、クラスに対応する類義語・異表記を多数登録し、語彙のバリエーションに対応していかなければならない。オントロジーは FAQ ごとに用意する必要があり、人手による追加では限界がある。類義語収集ツール[風間 2009]等を利用してオントロジーの効率的な構築方法を検討する必要がある。

意図解析の失敗については、語彙知識の不足に起因するものも多いが、ユーザ意図が正しく取得できなかったものもあった。意図を示す表現はバリエーションが豊富で、すべてを網羅するのは難しい。しかしながら、ドメインに依存せず再利用可能なものも多いので、実際のユーザ入力を参考に表現を充実させていくべきである。FAQ の不足についても、対話履歴などのログを分析し、どのようなユーザ入力に対して候補を提示できなかったかを調べるとともに、ログ分析と連動してオントロジーや FAQ データベースの追加・登録が簡単に行える環境を整備したい。

5. おわりに

本論文では、ラダリング対話エンジンの問い合わせ対話への適用について述べた。問い合わせを行うユーザの知識にばらつきがあり、質問方法も様々である。そのような状況において、システムからの質問に回答するだけで求める Q&A にたどり着くことができるラダリング対話エンジンは、問い合わせにおける問題解決の有効な手段になると考える。今後は、オントロジー、および、FAQ データベースを効率よく構築する手段について検討し、実用に向けての課題に取り組んでいく。

[清田 2003] 清田陽司, 黒橋禎夫, 木戸冬子: 大規模テキスト知識ベースに基づく自動質問応答: ダイアログナビ, 自然言語処理, Vol.10, No.4, pp.145-176, 2003.

[矢野経済研究所 2008] 矢野経済研究所: FAQ 市場の実態と生活者の「問い合わせ」動向, 2008.

[北村 2008] 北村美穂子, 下畑さより, 介弘達哉, 池野篤司, 坂本仁, 折原幾夫, 村田稔樹: ラダリング型検索サービスのための対話エンジンの設計・開発, 情報処理学会自然言語処理研究報告, Vol.2008, No.67, pp.97-102, 2008.

[下畑 2008] 下畑さより, 北村美穂子, 介弘達哉, 池野篤司, 坂本仁, 折原幾夫, 村田稔樹: ラダリング型検索サービスのためのドメイン知識構築、及び、実証実験, 情報処理学会自然言語処理研究報告, Vol.2008, No.67, pp.103-108, 2008.

[風間 2009] 風間淳一, 橋本力, 山田一郎: NICT 初の言語資源-ALAGIN フォーラムの活動を中心に-, 言語処理学会第 16 回年次大会チュートリアル, pp.910-106, 2010.