4L-1

相談型会話における話題の選択方式

°本池 祥子　鈴木 浩之

松下電器産業（株） 技術本部 システム東京研究室

1. はじめに

現在我々は自然言語インターフェースの研究の一環として、特許ライセンス契約の作成支援を目的としたシステムの開発を進めている。このシステムにおいてはユーザとシステムとが自然な日本語による会話を通じて相談しながら契約書を作成していくというかたちをとっている。したがって、契約書を作成するのに必要な条件(契約条件)を、現実世界でのユーザの希望や事実をもとにして得ることが必要となる。

相談的な質問応答システムには、データベース検索型のものとエキスパートシステム型のものと二つのタイプがある。前者のデータベース検索型のものはユーザが質問者、システムが回答者という構成をとっており、したがって話題の提供はおもにユーザ側から質問という形でなされ、システム側からなされることはほとんどない。これに対し、後者のエキスパートシステム型のものでは、最終的な解答者はシステムではあるものの、会話を行なう途中のプロセスでのおもな質問者はシステム側であり、ユーザは回答者である。したがってデータベース検索型のものとは異なり、システム側から積極的な話題の提供が行なわれている。

本システムはこのエキスパート型のものである。したがってシステム側から話題の提示を行ないつつ会話をすすめる必要がある。

しかし、ユーザからのスムースな会話で希望・事実を聞き出すという観点からみると、現在までのエキスパートシステム型の質問応答システムで行なわれる会話は非常に貧弱であるといわざるをえない。たとえば、システムの内部の世界でもっている概念をそのままユーザに対する質問として用いていたり、それをユーザの意図を無視した順番で質問したりしている。このことがユーザにとってわかりにくい、ぎくしゃくした会話の原因となっている。

今回、このようなシステム側から積極的に話題を提供する会話(システム主導型の会話)においてユーザにとってわかりやすくかつスムースな会話を行なうために必要な次話題選択の一方式について報告する。

2. 何を話題にすべきか

ここで、これまで漠然と話題と呼んできたものについてもう少し詳しく見てみよう。

これまでのエキスパートシステムにおける問題点の一つは、システムの内部で用いている概念を、そのままユーザに質問という形で公開してしまったことにある。したがってユーザが自分にとっては理解しにくいシステム寄りの言葉で会話を行なわねばならないことが多く、適切なインターフェースとは言いがたいものであった。

ユーザにとって使いやすいインターフェースとは自然言語を用いることができるということを特徴とするだけでは不十分であり、もっとユーザ寄りの言葉や概念を用いることのできるものであると我々は考えている。ここで“話題”と呼んでいるものはそのようなユーザ寄りの言葉や概念のうち、実際にそのときユーザとシステムとの間で話し合われるもののことである。

したがって、得られる情報というのは実はユーザ寄りの概念(ユーザの意図)であり、それとシステムの内部表現とのマッピングをとる必要が生じてくる。このシステムの場合には、たとえば、先方の特許を使って製品を製造・販売したいという意図と、ライセンシーはこちらであるという契約条件とのマッピングをとるといったようなことである。

しかし、ユーザの意図や事実は多岐にわたり、システムの内部表現と一対一に対応するものではなく、また同じ意図が存在しても他の意図との絡み合いで対応する内部表現は変わる。本システムでは両者のマッピングを取るルールをもち、その変換を行なっている。そのルールの例は図１のようである。

- 意図(新製品に特許を使いたい)
  → 条件(こちらはライセンシー)
- 事実(特許に抵触していたことが判明した)
  → 条件(こちらはライセンシー)
- 事実(どんどん売れそうな商品である) &
  条件(こちらはライセンシー)
  → 条件(支払いは一括金で)
- 事実(どんどん売れそうな商品である) &
  条件(こちらはライセンサー)
  → 条件(支払いはランニングで)
- 事実(そろそろ下火の商品である)
  → 条件(支払いは一括金で)

図１　マッピングルールの例

また、すべての意図や事実が内部表現にマッピングさ

A Method for selecting topics in a consultation

Sachiko MOTOIKE, Hiroyuki SUZUKI

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL Co,. Ltd.

れる(ルールの左辺に現れる)というわけでもないことを注意しておく。

3. 話題選択のアルゴリズム

話題の選択はここでは次のような方法で行なう。

まず、契約に関する十分な話題の候補の集合(以下候補の一つ一つを"トピック"、その集合を"トピック群"と呼ぶ)を用意し、それぞれの間に以下のような近さの関係を導入する。

i) 強い近さ:この関係で結ばれるトピックは話題として必ず前後して現れる。

ii) 弱い近さ:関連したトピックであり、会話の途中でまとめて話されることが多い。

*上の二つの関係はそれぞれ推移的である。

システムである条件が決まったのちに、その詳細条件を決める質問にうつる場合の話題の動きは上記の強い近さによるものに含める。たとえば、支払いが必要であるとわかったのちに、支払い方式を決定するために今からでも売れそうな商品であるかどうかということを聞いたりすることなどである。

次に、トピックに対して主題という概念を付与する。ここで対象としている会話はテーマを決めた相談型の会話であるから、話し合われるべき内容や対象物はあらかじめ特定できる。したがって会話の構文的主題を利用してそのトピック群に対してある分類を施すことができる。たとえば特許に関するトピック、支払いに関するトピックという分類である。当然複数の分類に属するトピックもありうる。その分類を主題と呼ぶ。

さて、このような関係をもつトピック群から現在の話題の内容やその主題をもとに次の話題を選定する。アルゴリズムの概略は以下のようである。(図2参照)

i) 現在の話題となっているトピックに対して強い近さの関係にあるトピックを集める。その中でまだ話題とされておらず、かつ過去の話題の内容と矛盾しないもののうち現在の主題と同じ主題をもつものを優先的に次の話題とする(構文的な主題の尊重)。

ii) i)の条件を満たすトピックがなければ、弱い近さの関係にあるトピックを集め、i)と同様に次の話題を選定する。

iii) それでもみつからなければ、現在の話題の主題と同じ主題をもつものを集め、その中から質問を行なう。

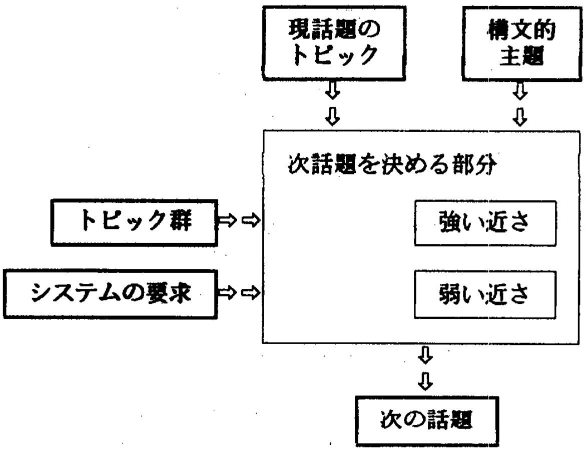

図2　次話題選択方式の概略

したがって、現在の話題は何であるかという情報、その構文的主題は何であるかという情報が必要である。ユーザの入力はまず本システムの構文・意味解析を行なうサブシステムによって処理され、これらはそこで抽出する。

以上の方式に基づく実行例を図3に示す。

4. おわりに

以上のようにマッピングルール、構文的な主題などの情報を用いることにより、エキスパートシステム型の質問応答システムにおいてスムースに次の話題を選択することができた。

この研究は新世代コンピュータ技術開発機構(ICOT)からの委託研究の一環として行なったものである。

最後にこの研究の機会を与えて下さった当室の鈴木室長、小森田主担当に感謝いたします。

S:どのような御用件ですか?
U:うちの製品に特許を使っていることがわかってね。
　[条件:ユーザはライセンシー]
　[次質問内容:ライセンサーは誰か?]
　[主題:特許、製品]
　→特許を主題にもつトピックを話題に選ぶ。
S:どこの特許なんですか?
U:松下電器。
　[条件:ライセンサーは松下電器]
　[次質問内容:製品は何か?]
　[主題:特許]
　→特許を主題にもつトピックを話題に選ぶ。
S:何に関する特許なんですか?
U:ワープロなんだ。
　[条件:製品はワープロ]
　[次質問内容:過去分年数は?]
　[主題:製品]
　→製品を主題にもつトピックを話題に選ぶ。
S:何年前からワープロを作っているんですか?
U:5年前。
・
・
・
(Sはシステム、Uはユーザを示す)

図3　会話の例